

Universidad Juan Agustín Maza
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Carreras: Farmacia - Bioquímica

Epistemología y Metodología de la Investigación

Guía Teórica

2017

Profesora Titular

Raschio, Cecilia

Universidad Juan Agustín Maza
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Carreras: Farmacia - Bioquímica
Epistemología y Metodología de la Investigación

Índice

1 Unidad N° 1: Fundamentos epistemológicos.....	1
1.1. Eje epistemológico.....	2
1.2. Eje histórico.....	5
1.3. Eje sociológico.....	5
1.4. Posciencia.....	10
1.5. Sociedad del conocimiento.....	12
2 Unidad N° 2: Fundamentos metodológicos.....	17
2.1. Metodología.....	18
2.2. Paradigmas metodológicos.....	20
2.3. Investigación.....	30
3 Unidad N° 3: Diseño de un proyecto de investigación: etapa inicial.....	34
3.1. Generación de la idea creativa de la investigación.....	35
3.2. Proyecto de investigación.....	43
3.3. Componentes de un proyecto de investigación.....	46
4Unidad N°4: Elaboración del marco teórico.....	62
4.1. Marco teórico.....	63
4.2. Etapas de elaboración del marco teórico.....	65
5 Unidad N° 5: Diseño de un proyecto de investigación: marco metodológico.....	72
5.1. Tipos de investigación.....	73
5.2. Tipos de diseño.....	76
5.3. Hipótesis.....	81
5.4. Anticipaciones de sentido.....	83
5.5. Población y muestra.....	84
5.6. Variables.....	87
5.7. Cronograma de actividades.....	96
6 Unidad N° 6: Trabajo de campo.....	97
6.1. Recolección de datos.....	98
6.2. Encuesta por cuestionario.....	99
6.3. Escala Likert.....	101
6.4. Test estandarizado.....	104
6.5. Pruebas proyectivas.....	104

6.6. La observación.....	104
6.7. La entrevista.....	111
7 Unidad N°7: Comunicación científica.....	117
7.1. Póster científico.....	118
7.2. Ponencia.....	122
7.3. Informe académico final.....	132
Bibliografía.....	137

Universidad Juan Agustín Maza
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Carreras: Farmacia - Bioquímica
Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°1

Fundamentos epistemológicos

Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°1

Fundamentos epistemológicos

La ciencia desde tres perspectivas: epistemológica, histórica y sociológica

El autor Adúriz Bravo (2005) propone tres perspectivas de análisis, cuyos campos de estudio están claramente delimitados:

Eje epistemológico

Este eje se ocupa en definir qué es la ciencia y cómo se elabora el conocimiento científico.

La epistemología es la metaciencia por excelencia. Es la disciplina *científica* que estudia, entre otras cosas, qué son las ciencias, cómo se elaboran, qué diferencias tienen con otras formas de conocimiento, cuáles son las características del discurso científico, cómo se produce el cambio conceptual en ciencias, qué valores se sustentan en la ciencia de cada momento.

Campos de estudio

La epistemología posee los siguientes campos de estudio con sus respectivos interrogantes, según dicho autor:

Demarcación ¿Qué es la ciencia? ¿Qué características tiene el conocimiento científico? ¿Qué lo distingue de otros tipos de conocimiento? ¿Cuál es la forma más típica que asume una explicación científica?

Correspondencia ¿Dicen algo las ciencias sobre el mundo natural? ¿Qué relaciones se establecen entre las proposiciones de la ciencia (teorías, modelos, leyes...) y la realidad sobre la que ellas pretenden hablar?

Método ¿Cómo se elabora la ciencia? ¿Qué pasos siguen los científicos para crear, validar, sistematizar, comunicar y consensuar nuevo conocimiento?

Racionalidad ¿Cómo se garantiza la validez del conocimiento científico? ¿Qué grado de certeza tiene?

A continuación, responderemos a algunos de dichos interrogantes.

Concepto de ciencia

El término ciencia proviene del latín *scientia* que significa conocimiento.

La ciencia es un conjunto de conocimientos provisorios referidos a una problemática de la realidad, que obtenidos de manera metódica y verificados en su contrastación con ésta, se sistematizan orgánicamente y son susceptibles de ser comunicados. (Adaptación de Gómez Pizo, 2012)

La ciencia es un conjunto de conocimientos: no son conocimientos dispersos sino un saber ordenado.

Conocimientos provisorios: porque en la ciencia no hay certeza absoluta sino solo probabilidad.

Problemática de la realidad: siempre hace referencia a situaciones reales que se presentan con dificultades de resolución.

Obtenidos de manera metódica: se construye a partir de procedimientos técnicos y lógicos.

Verificados en su confrontación con la realidad: deben ser corroborados en la realidad.

Se sistematizan orgánicamente: porque se organizan de una manera sistémica.

Son susceptibles de ser comunicados: todo conocimiento se conforma como tal cuando logra ser difundido o divulgado.

“La ciencia sólo comienza con problemas, y progresa de problemas a problemas de creciente profundidad.” Popper.

Características:

- ✓ Implica el planteo y solución de problemas.
- ✓ Su producto: el conocimiento científico.
- ✓ Construye nuevas hipótesis y teorías acerca de los fenómenos planteados.
- ✓ Brindaba fundamentos a la tecnología, hoy se habla de tecnociencia.
- ✓ Determina la capacidad de independencia de los grupos sociales.

Papel de la ciencia

“Es indudable el importante papel que desempeña la ciencia en la sociedad contemporánea, no sólo en lo que respecta a sus aplicaciones tecnológicas sino también por el cambio conceptual que ha inducido en nuestra comprensión del universo y de las comunidades humanas. La tarea de comprender qué es la ciencia importa porque a la vez es comprender nuestra época, nuestro destino y, en cierto modo, comprendernos a nosotros mismos. Desde un punto de vista estrecho, que deja de lado la actividad de los hombres de ciencia y los medios de producción del conocimiento científico, podemos decir que la ciencia es fundamentalmente un acopio de conocimiento, que utilizamos para comprender el mundo y modificarlo.” (Klimovsky y Boido, 1995:21)

La unidad de análisis de la ciencia

Tradicionalmente, eran las disciplinas científicas con objetos de estudio bien delimitados

Actualmente, se habla de la teoría científica que se plantea problemas básicos orientadores de líneas de investigación. De allí que se hable de equipos de investigación interdisciplinarios.

Como sostienen Klimovsky y Boido (1995) “Cuando se habla de ciencia, por otra parte, conviene hacer ciertas distinciones. Para iniciar y llevar adelante una discusión es necesario adoptar determinada unidad de análisis (entre las que se destacará la noción de *teoría*) y por ello debemos preguntarnos qué alternativas se nos ofrecen en este sentido. Conviene pensar en la ciencia en estrecha vinculación con el método y con los resultados que se obtienen a partir de él, sin necesidad de entrar por el momento en polémicas acerca de la naturaleza de éste. Ello permite distinguir a la ciencia de la filosofía, el arte y otros campos de la cultura humana. Sin embargo, hay una unidad de análisis más tradicional, la disciplina científica, que pone el énfasis en los objetos de estudio y a partir del cual podríamos hablar de ciencias particulares: la física, la química, la sociología.” (Klimovsky y Boido, 1995: 22-23)

“Pero hay buenas razones para creer que este enfoque disciplinar no es realista ni conveniente. Los objetos de estudio de una disciplina cambian a medida que lo hacen las teorías científicas; ciertos puntos de vista son abandonados o bien, en otro momento de la historia de la ciencia, pueden ser readmitidos. No es lo mismo hablar de la óptica en un sentido tradicional, es decir, como una disciplina que estudia la luz, que hablar de una teoría ondulatoria que unifica en una sola disciplina lo que fueron: la óptica y el electromagnetismo. Por ello en lugar de pensar en disciplinas preferimos pensar en problemas básicos que orientan distintas líneas de investigación. Lo cual nos lleva a considerar una nueva unidad de análisis, la teoría científica.” (Klimovsky y Boido, 1995: 23)

Teoría científica

“Una teoría científica, en principio, es un conjunto de conjeturas, simples o complejas, acerca del modo en que se comporta algún sector de la realidad. Las teorías no se construyen por capricho, sino para explicar aquello que nos intriga, para resolver algún problema o para responder preguntas acerca de la naturaleza o la sociedad. En ciencia, problemas y teorías van de la mano. Por ello la teoría es la unidad de análisis fundamental del pensamiento científico contemporáneo.” (Klimovsky y Boido, 1995: 23).

Las principales funciones de la teoría científica son las siguientes:

- ✓ Explicar interrogantes
- ✓ Sistematizar y ordenar
- ✓ Predecir a futuro

Criterios para evaluarla:

- ✓ Capacidad: describir, explicar, predecir.
- ✓ Consistencia lógica: coherencia.
- ✓ Perspectiva: nivel de generalidad.
- ✓ Fructificación: genera novedades.
- ✓ Parsimonia: preferencia por la explicación más simple.

La ciencia se ocupa del conocimiento de hechos. Los hechos son maneras en que las cosas o entidades se configuran en la realidad, en un instante (tiempo) y lugares determinados (espacio) (Klimovsky y Boido, 1995).

Existen dentro del paradigma cuantitativo dos actitudes: verificación y refutación.

Tradicionalmente, se habla de dos contextos de la investigación: el de descubrimiento y el de justificación. Pero adherimos a la propuesta del Filósofo Español Javier Echeverría, habla de los siguientes contextos de la actividad científica:

- ✓ de educación: formación de los tecnocientíficos. valores: independencia, comunicabilidad, crítica.
- ✓ de descubrimiento o innovación: hallazgo. todo invento renueva la realidad. valores: coherencia, consistencia, credibilidad, fecundidad y generalidad.
- ✓ de justificación o evaluación: validación. valores: base empírica, capacidad predictiva, formalización, “elegancia” en la exposición, potencialidad heurística, resolución de problemas, simplicidad. además: eficacia y rentabilidad.
- ✓ de aplicación: utilidad. valores: eficacia, eficiencia, rentabilidad económica y utilidad social.

¿Qué características posee el conocimiento científico?

En sentido estricto (actual)

- ✓ Capacidad descriptiva, explicativa y predictiva.
- ✓ Carácter crítico
- ✓ Saber fundamentado (lógica y empíricamente)
- ✓ Carácter metódico
- ✓ Sistemática
- ✓ Comunicable mediante un lenguaje preciso (unívoco)
- ✓ Pretensión de objetividad

Eje histórico

Historia de la ciencia

La historia es un medio para conocer y comprender a la humanidad y sus productos. Permite una visión retrospectiva de hechos acontecidos y también una mirada prospectiva. Es un esfuerzo por reconstituir en sus interrelaciones los hechos conocidos o conocibles y encontrarles un sentido.

La Historia de la ciencia tiene los siguientes campos de estudio:

Campos de estudio

Innovación ¿Cómo se producen novedades en las ciencias?

Evolución ¿Cómo cambia el conocimiento científico? ¿Cuáles son las “unidades” del cambio (conceptos, modelos, teorías, paradigmas, etc.)?

Juicio ¿Cómo hacen los científicos para decidir sobre los nuevos modelos? ¿Y para elegir entre modelos rivales? ¿Qué rol juegan el científico individual y la comunidad científica en el cambio?

Intervención ¿Cómo incide el nuevo conocimiento científico en las formas de pensar, hablar y actuar sobre el mundo?

Eje sociológico

Sociología de la ciencia

Es la ciencia que se dedica al estudio de los grupos sociales. Analiza las formas internas de organización, las relaciones de las personas entre sí y con el sistema, y el grado de cohesión existente. Aplica el método de investigación cuantitativo y cualitativo.

Campos de estudio

La sociología de la ciencia posee los siguientes campos de estudio:

Contextos ¿En qué ámbitos sociales se desarrolla la ciencia? ¿Cómo y dónde se crea, valida, acepta, formaliza, aplica, evalúa, comunica y enseña el conocimiento científico dentro de la sociedad? ¿Qué comunidades intervienen?

Valores ¿Qué normas y valores guían las ciencias? ¿Cuáles son las posibles relaciones entre ciencia y ética?

Lenguajes ¿Qué características tiene la ciencia como producto cultural? ¿Cómo es el lenguaje propio de la ciencia?

Historia y sociología de la ciencia

Después de explicar lo que es un paradigma y las revoluciones científicas desde la perspectiva de Thomas Kuhn, analizaremos los tres grandes períodos de la historia de la ciencia y su contexto social, respondiendo a las dos siguientes preguntas:

- ✓ ¿Cómo cambia la ciencia en el tiempo?
- ✓ ¿Cómo se relaciona la ciencia con la sociedad y la cultura?

Paradigma

El paradigma consiste en una visión particular del mundo.

Sus características son las siguientes:

Se constituye a partir de las realizaciones científicas universalmente reconocidas, las que durante un tiempo proporcionan modelos de conocimientos a una comunidad científica determinada.

Comprende los supuestos teóricos, leyes, técnicas, generalizaciones simbólicas, métodos, analogías, ontologías (entes de interés: planetas- trayectorias de los cuerpos; átomos y virus), problemas y soluciones. Constituye un conjunto de conceptos teórico- metodológicos que el investigador asume como un sistema de **creencias básicas que determinan el modo de orientarse y mirar la realidad**.

Thomas Kuhn se refiere a las revoluciones científicas cuando aparece un nuevo paradigma que supera el paradigma vigente en la ciencia.

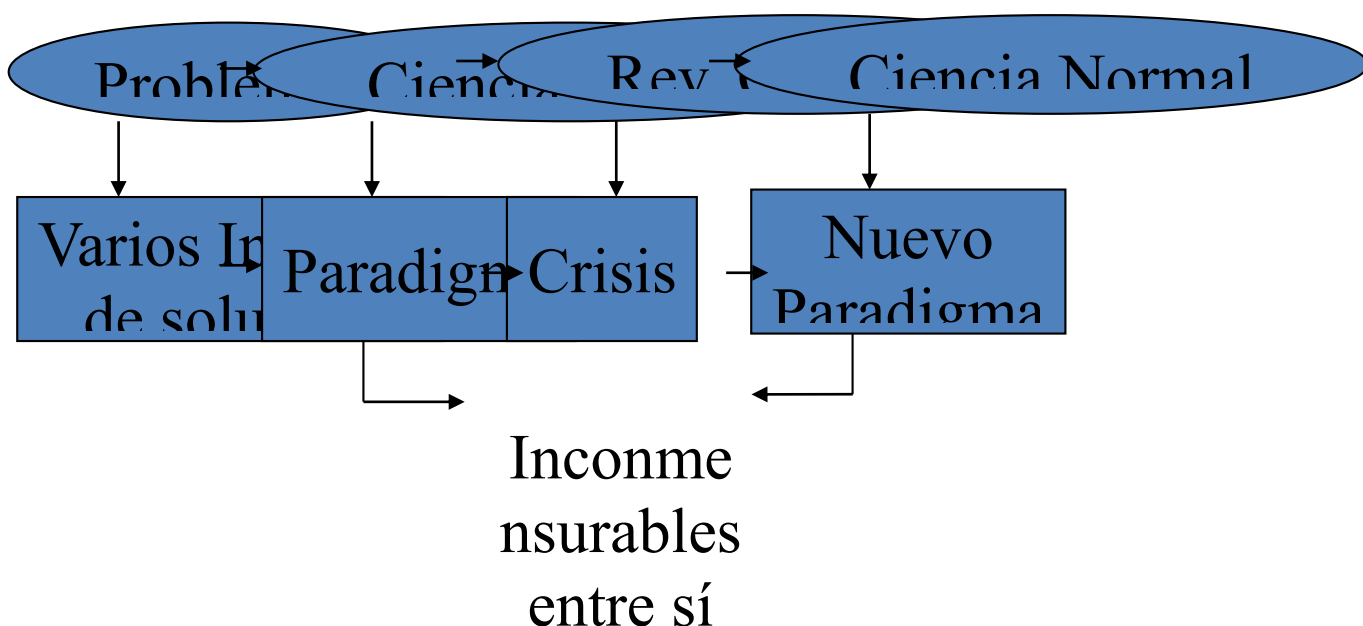


Figura N°1: Revolución científica según Thomas Kuhn

Fuente: elaboración propia a partir de bibliografía sobre temática

Características del conocimiento científico en sentido amplio, a través del tiempo.

A continuación, como se mencionó anteriormente, se presentan los modelos epocales o paradigmas que se gestaron a través de la historia de la humanidad en las distintas etapas del conocimiento sistemático.

Según Esther Díaz (2000): la historia de la ciencia puede dividirse en tres grandes períodos (premoderno, moderno y posmoderno o actual):

Paradigma premoderno

Esta época se caracteriza abarca:

- ✓ Antigüedad clásica (pensamiento griego de los siglos VI al IV antes del Cristo)
- ✓ Edad media (pensamiento cristiano- medieval siglo V al XV)

Se caracteriza por:

- ✓ Período fundacional de la cultura occidental (proyecto racionalista)
- ✓ Concepto fundamental: logos
- ✓ Discurso explicativo y demostrativo.
- ✓ Racionalidad fundada en principios lógicos.

Se delimita la diferencia de EPISTEME con:

El mito: discurso que se narraba sin necesidad de demostración

La doxa – opinión – conocimiento vulgar o cotidiano y en contraposición, se distingue la episteme. En la siguiente tabla se observa claramente la diferencia entre ambos tipos de conocimiento:

Tabla N°1: Diferencia entre conocimiento vulgar y conocimiento científico

Doxa	Episteme
saber no fundamentado	saber fundamentado
se obtiene espontáneamente	requiere esfuerzo y reflexión
asistemático	sistemático
verosímil (creíble)	pretende la verdad
acrítico	crítico

Fuente: elaboración propia a partir de bibliografía especializada

La comprensión del mundo propia de esta época se caracteriza por:

- ✓ Geocentrismo
- ✓ Orden jerárquico
- ✓ Orden teleológico
- ✓ Finitud del espacio

El conocimiento sistemático es:

Distinto a un saber empírico (fundado en la experiencia) o técnico.

El conocimiento supremo es el de la Filosofía o Metafísica, por encima del conocimiento sensible.

En el pensamiento occidental, han existido dos grandes corrientes acerca de cómo se aprehende la realidad estudiada:

- ✓ El **racionalismo**: los datos sensoriales eran en el mejor de los casos, una distracción del conocimiento, el verdadero conocimiento se logra a partir de la razón pura. El principal representante es PLATÓN.
- ✓ El **empirismo**: el conocimiento consistía en generalizaciones, pero éstas se derivan en primera instancia de información obtenida del mundo exterior a través de los sentidos. El representante es ARISTÓTELES. (Adaptación de Gómez Pizo, 2012)

Paradigma moderno

Esta época comienza a partir de la **REVOLUCIÓN CIENTÍFICA DE LOS SIGLOS XVI Y XVII** y se extiende hasta la primera mitad del siglo XX.

Se caracteriza por:

- ✓ Un proceso de desacralización y secularización.
- ✓ La separación de esferas: institucional (estado-iglesia) y cultural (ciencia-religión).
- ✓ Del teocentrismo a la centralidad de los problemas práctico-mundano.
- ✓ La ilustración moderna (razón calculante).

En la época moderna se concibe al mundo desde un orden racional-matemático. Según Galileo Galilei “La naturaleza está escrita en caracteres matemáticos”.

Se le da una confianza absoluta al poder de la razón.

Bacon ve los fundamentos del conocimiento en los datos sensoriales, la experimentación y las artes mecánicas.

Mientras que **Descartes** encuentra solo confusión en estos tópicos y encuentra claridad en las operaciones de la mente pura. Por lo tanto el método debe basarse en la geometría. Los números son la única prueba de la certidumbre. (Gómez Pizo, 2012)

Dos ideales (Díaz, 2000):

- ✓ Alcanzar un conocimiento universal (Descartes).
- ✓ Formular una ética de validez universal (Kant).

A partir de Newton y Galileo Galilei la nueva ciencia moderna materializa y reduce a unidades cartesianas medibles a la naturaleza.

Se suponía que el desarrollo de la ciencia llevaría a la humanidad al progreso social.

Se prioriza lo fáctico, lo experimental, la medición.

La relación sujeto – objeto: consiste en estudiar lo medible para transformar dicho conocimiento en recurso disponible (dominio tecnológico).

Nace el positivismo: se avanza hacia una nueva postura filosófica que establece que un científico tiene que aproximarse a los fenómenos a través de su medición, observación y en función de lo anterior establecer predicciones (Gómez Pizo, 2012).

Paradigma posmoderno - actual

Esta época se extiende desde mediados del siglo XX hasta nuestros días y se caracteriza por:

- ✓ Ser un período de crítica a la modernidad y apertura de nuevos interrogantes...
- ✓ Se vivencia una multiplicidad de tiempos: apunta al futuro, también rescata el pasado y trata de reafirmar el presente.
- ✓ Existe un proceso de fragmentación del sentido.
- ✓ Caen los ideales de conocimiento de la modernidad (verdades contingentes).
- ✓ Se critican y rechazan los ideales éticos y del progreso social inherentes a la modernidad (se la llama sociedad del desencanto).
- ✓ Se hace un fuerte cuestionamiento a la ciencia y al cientificismo.

La ciencia actual es tecnología (relación de ciencia con técnica).

Existe una comprensión e interacción de la naturaleza y sociedad.

La reacción en cadena atómica, ingeniería genética e informática poseen la capacidad de reproducirse al infinito.

Según Mario Bunge, se puede clasificar a la ciencia en dos tipos:

Tabla N°2: Clasificación de las ciencias

CRITERIOS	CIENCIAS FORMALES	CIENCIAS FÁCTICAS
Objeto	Entes ideales, signos vacíos, carentes de contenido empírico. Dichos entes son postulados hipotéticamente por los científicos que los estudian	Entes empíricos (hechos, procesos) Estos tienen existencia independiente de los científicos que los estudian
Tipo de enunciado	Analíticos	Sintéticos
Objetivo	Buscan coherencia interna Busca la verdad lógica y necesaria	Describir o explicar hechos y realidades
Tipo de verdad	Necesaria y a priori	Contingente y a posteriori
Modo de validación	Parte de axiomas o postulados y a partir de ellos demuestran teoremas No requieren de cotejo empírico Sus conclusiones adquieren grado de certeza	Se trabaja a partir de consecuencias observacionales que se derivan de las hipótesis El resultado es provisional sujeto a revisión
Método	Demostración lógica	Contrastación empírica (observación/experimentación)
Ejemplos	Lógica y Matemáticas	Ciencias Naturales y Sociales

Fuente: Bunge, Mario

Las ciencias formales: estudian las formas válidas de inferencia: lógico matemática. No tienen contenido concreto, es un contenido formal, en contraposición de todas las ciencias fácticas o empíricas.

Las ciencias fácticas: son aquellas disciplinas científicas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza: astronomía, biología, física, geología, química, geografía física, entre otras u otras que se ocupan del hombre, la cultura y la sociedad, en estos casos, el método depende de la disciplina particular: administración, antropología, ciencia política, demografía, educación, economía, historia, psicología, sociología, trabajo social, entre otras.

La interdisciplinariedad

Surge la interdisciplinariedad, por ejemplo:

De las teorías del calor y sus relaciones con la mecánica: **Termodinámica**.

De las relaciones de la electricidad y la química: **Electroquímica**.

De las relaciones de la termodinámica y la electroquímica, la íntima imbricación de la física y la química: **Fisicoquímica**.

De esta forma las ciencias suelen llevar nombres compuestos de ciencias anteriores a veces situadas en campos completamente dispares: **Biogeoquímica**, **Sociolingüística**, **Bioteología**, **Bioética**, etc. y los campos en que se ejercen se multiplican exponencialmente, unidos ya a la tecnología que se incorpora como un medio importante, sino fundamental, en el propio método científico y en el campo de la investigación concreta.

Bibliografía

ADÚRIZ- BRAVO, Agustín (2005) Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económico.

DÍAZ, Esther (editora) (2000) La posciencia. El conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad. Buenos Aires, Biblos.

GÓMEZ PIZO, Sandra (2012) Ciencia. Disponible en: <https://es.slideshare.net/SAMIGOP183/ciencia-11878303>

KLIMOVSKY, Gregorio (1995) Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología. Buenos Aires, A-Z editora.

Posciencia o tecnociencia

Nuevos planteos ante la ciencia moderna

La inestabilidad, el azar, la indeterminación, los procesos irreversibles, la expansión del universo, la discontinuidad, la evolución de las especies, las catástrofes, el caos, estudio riguroso de los sistemas simbólicos, del inconsciente y de los intercambios humanos. La relatividad. La energía si bien se mantiene constante está afectada de entropía (evolución, transformación) tiende → degradación, incomunicación, desorden (2° principio de la Termodinámica).

Ilya Prigogine (Premio Nobel de Química - 1977) habla sobre:

Las **estructuras disipativas** (modelo de análisis → física, química, biología, ciencias sociales): en una situación caótica → la conducta imprevisible de un elemento del sistema en crisis puede orientar una evolución hacia la comunicación y establecimiento de un nuevo orden.

La degradación no conduce necesariamente al exterminio.

El concepto de posciencia o tecnociencia es el siguiente: es una forma de practicar la ciencia y la tecnología que surge en los años 80 en EUA y que se extiende a otros países. La **tecnociencia** convive con la ciencia y la tecnología convencionales.

Presenta los siguientes rasgos característicos según el filósofo español Javier Echeverría:

- ✓ La investigación se organiza y el conocimiento se gestiona de manera **industrial o empresarial** (Eficiencia, rentabilidad, financiamiento privado y público).
- ✓ El sujeto de la tecnociencia es híbrido, plural y complejo; una **multitud de agentes** participan a través de grandes equipos y amplias redes de investigación: científicos, ingenieros, técnicos, políticos, militares, empresarios, gestores, etc.
- ✓ El conocimiento tecnocientífico no es un fin en sí mismo, tiene una **función instrumental**, es un medio para la acción, para la realización de intereses y objetivos.
- ✓ La tecnociencia es una forma, o una fuente, de **poder** y de **riqueza**. Sirve para la supremacía política o militar, para el desarrollo económico y empresarial; es un activo estratégico de los estados, las sociedades civiles y los emprendedores.
- ✓ La **informática** y en general las **TIC** son las herramientas básicas para el desarrollo de la tecnociencia, su método de trabajo esencial, mediante procesos de simulación, cálculo, etc.
- ✓ Intervienen una **pluralidad de valores**. Los valores económicos, militares, políticos, epistémicos o técnicos suelen estar en su núcleo. Pero también actúan, más en su periferia, los valores jurídicos, sociales, ecológicos, morales, etc. Todo ello provoca frecuentes conflictos de valores.
- ✓ El conocimiento deviene **empresa, capital y mercancía**, objeto de propiedad y comercio, la investigación se constituye como un sector económico decisivo, como forma de negocio y medio esencial del poder. Con la innovación basada en la investigación se busca crear nuevos productos que capten mercados y generen beneficios.
- ✓ Principales rasgos:
- ✓ La tecnociencia se preocupa por su **imagen pública**, en busca de legitimidad y consenso, precisamente porque, de hecho, cambia más las sociedades humanas y la vida de las personas que la propia naturaleza.
- ✓ Representa la plena absorción de la ciencia y la tecnología por parte del capitalismo, al que transforma. Actúa como *fuerza productiva* fundamental y característica de la **sociedad informacional** que ella misma ha creado en buena medida: una sociedad donde más que ciudadanos hay clientes, usuarios, consumidores.

Ejemplos de tecnociencia

Uno de los principales ejemplos de tecnociencias es la **biotecnología**: que consiste en toda aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación y/o modificación de productos y procesos para usos específicos (Convenio sobre Diversidad Biológica, 1992).

Posee antecedentes milenarios.

La palabra surge en 1919, quien la instauró es Ereky, ing. Húngaro.

Posee enfoque interdisciplinario: biología, bioquímica, genética, virología, agronomía, ingeniería, física, química, medicina, veterinaria, informática, entre otras.

Su aplicaciones son variadas:

- ✓ Procesos médicos: antibióticos, vacunas, nuevos fármacos, terapias regenerativas, Ing. Genética, etc.
- ✓ Procesos industriales: diseño de microorganismos para producir un producto químico, uso de enzimas como catalizadores, creación de nuevos materiales (plásticos biodegradables, biocombustibles, etc.)
- ✓ Procesos agrícolas: plantas transgénicas.
- ✓ Ambientes marinos y acuáticos (nuevo): desarrollo de la acuicultura, productos alimentarios, etc.



Imágenes N°1: Biotecnología

Fuente: Imágenes Google, 2017

Reflexión acerca de la ciencia, tecnología y tecnociencia hoy

“Hombres como Kepler, Copérnico, Bruno, Galileo y Newton, entre otros, estremecieron un saber milenariamente aceptado. Y lo hicieron desde prácticas y discursos marginales respecto de las verdades oficiales. Lograron así un nuevo dominio de saber y de poder – el científico- en tanto modelo de conocimiento sólido. Pero, como “todo lo sólido se desvanece en el aire”, hoy no sólo se está desvaneciendo ese tipo de conocimiento sino también el tipo de deseo que lo movilizó.”

“La ingeniería genética, los medios masivos, la información digital y la tecnociencia en general prescinden, cada vez más, de la materialidad del cuerpo y crean un sujeto virtual, un sujeto sin cuerpo, esto es, una nueva representación del objeto de deseo. Actualmente, se podría decir que el medio es el deseo...”

Esther Díaz (epistemóloga)

Sociedad del conocimiento o posmoderna

Las tecnociencias son propias de la sociedad del conocimiento actual. Esta sociedad es un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir información/conocimientos, instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma/medio en que se prefiera.

- ✓ Delimitación espacio-temporal:
 - Surge en 1950, en los países de capitalismo avanzado.
- ✓ Principales características:
 - Rapidez.
 - Compresión/reducción del espacio y tiempo.

- Complejidad.
 - Inseguridad.
 - Incertidumbre.
 - Individualismo vs. Redes.
- ✓ Además, se caracteriza por la globalización:
- “No habrá productos, ni tecnologías nacionales, ni corporaciones e industrias nacionales”. (Reich)
 - Integración económica, competitividad mundial.
 - Pobreza.
 - Comercio internacional facilitado por telecomunicaciones.
- ✓ Economías “flexibles”:
- Nuevo modo de trabajo: trababajadores del conocimiento, jornadas temporales, rotaciones, gratificaciones por resultado, empleabilidad, creatividad, participación, capacitación continua.
 - Nuevo modo de producción y distribución: pequeñas series, dirigidos a un target determinado, demandas cambiantes.
- ✓ Final de la certeza – cultura de la incertidumbre:
- Moral: crisis de valores y religiones tradicionales.
 - Científica: verdades probables, avances cient. ➔ destrucción.
- ✓ Individualismo – yo ilimitado:
- Búsqueda de la propia satisfacción.
 - Favorece aparición de mov. de autoayuda, terapias alternativas, orientalismo.
 - Juventud como estado ideal. Consumo, confort, relax.
- ✓ Simulación – cultura de la imagen:
- La superficialidad de la cultura visual impide la reflexión propia de la cultura oral.
 - Las imágenes pueden disfrazar la realidad y los sujetos pueden no distinguir entre lo que es real y lo que no lo es.
 - Síndrome del mando a distancia: zapping.

La sociedad del conocimiento desde el punto de vista del filósofo Javier Echevarría posee las siguientes características:

- ✓ La principal característica es la **aparición del tercer entorno** (a diferencia del natural y del urbano): telépolis, telecasa, telemercado, etc.
- ✓ Los hogares se convierten, con la televisión, en ámbitos de representatividad pública; y con el teléfono y la telemática, en núcleos de interacción social (Internet: red mundial y transfronteriza).

- ✓ Los artefactos electrónicos son las puertas y ventanas del hogar hacia el tercer entorno.
- ✓ Se rompe la barrera entre lo privado y lo público, se introduce el mundo en casa a través del complejo sistema de representaciones digitales y artefactos tecnológicos.
- ✓ En definitiva, la vida pública adquiere un formato doméstico: ya no hace falta salir a la calle para informarse de qué sucede.
- ✓ La memoria familiar se está modificando radicalmente: las videotecas, los CD, pendrive y DVD multimedias son otras tantas formas de rememoración de los gustos, de las aficiones y de las escenas domésticas, de las que, antiguamente, sólo quedaba memoria oral o, a lo sumo, escrita o fotográfica.
- ✓ Las redes telemáticas están propiciando el cambio más profundo y el más esperanzador, desde el punto de vista de las libertades individuales.
- ✓ El teledinero o dinero electrónico ha reemplazado al antiguo ladrillo, hucha, colchón o caja fuerte. Con las tarjetas bancarias, se accede a los tesoros propios desde cualquier lugar del mundo, y, desde la pantalla de un ordenador, se puede gestionar la economía doméstica: comprar, vender, transferir.
- ✓ Ha surgido un nuevo espacio comercial, Internet, que aporta un tamaño todavía mayor (red mundial y transfronteriza), y concentra una amplísima oferta en un entorno mínimo (la pantalla del ordenador doméstico).
- ✓ Internet implica un nuevo modo de comercio, el telemercado o comercio a distancia. La empresa vendedora puede estar ubicada en un continente, los dependientes en otro, el mostrador en un tercero, la mercancía en un cuarto y el comprador en un quinto continente, sin que sea precisa una coincidencia simultánea de todos ellos.

Las características de los jóvenes de la sociedad actual desde la perspectiva de los alumnos de años anteriores:

- ✓ “No hay comunicación física sino virtual”.
- ✓ Más relacionados con las nuevas tecnologías y las redes sociales. Adictas a la tecnología, han dejado de lado momentos importantes.
- ✓ Más extrovertidos, no quieren un trabajo rutinario sino mas bien algo creativo en donde se puedan desarrollar las habilidades que tienen.
- ✓ Más liberales en cuanto a la manera de pensar y actuar.
- ✓ Tenemos una mente más abierta en cuanto a los paradigmas establecidos anteriormente.
- ✓ Somos más ambiciosos. Más independientes. Inconformista.
- ✓ Muy desarrollados. Más socialización y menos timidez.
- ✓ Han dejado las costumbres.
- ✓ Apegados a lo material, lo superficial.
- ✓ Estar a la última moda en cuanto a la vestimenta.
- ✓ No valoran los esfuerzos que hace la familia por ellos.
- ✓ Son egocéntricos, piensan más en ellos que en los demás.

- ✓ No saben distinguir el bien del mal.
- ✓ Prefieren trabajar a estudiar. Muchos no asumen sus responsabilidades.
- ✓ Viven en una generación muy tecnológica que los consume y no los deja interactuar con la realidad.
- ✓ Rebeldes, proactivos, narcisistas, distintos/diversos, futuristas, activos, competitivos, ágiles, innovadores, dependientes de la tecnología, diferenciadores, capacitados, impacientes, responsables.
- ✓ Buscan lo extremo (deportes, situaciones).
- ✓ Nos gusta exhibirnos, estar expuestos “caretear”.
- ✓ Nuestro ideal son los que tienen fama, famosos: “cuántos seguidores”.

Los mensajes para el futuro de dichos alumnos fueron los siguientes:

- ✓ No sean invadidos por la tecnología, que no se extinga el contacto y comunicación física.
- ✓ No abusar de las tecnologías y las redes sociales. Vivir sin prejuicios. Cuidar el medio ambiente.
- ✓ Valorar más a los pares.
- ✓ Sepan aprovechar el día a día, que estudien y disfruten más de las cosas simples.
- ✓ Siempre hay algo que te puede sorprender, el futuro se construye todos los días. Aprendan del pasado para no cometer los mismos errores. Conocé tu pasado, para conocer tu presente así construir y diseñar tu futuro.

Para comprender nuestra época desde la prospectiva, compartimos el siguiente párrafo:

- ✓ “Dentro de unos cientos de años, cuando la historia de esta época se escriba desde una perspectiva distante, es probable que el acontecimiento más importante para los historiadores no sea la tecnología, ni Internet, ni el comercio electrónico, sino un cambio sin precedentes en la historia de la humanidad... Por primera vez –literalmente- hay muchísimas personas que pueden elegir y su número crece con rapidez. Por primera vez tendrán que gestionarse a sí mismas. Y la sociedad no está preparada para ello.” (Peter Drucker, 2000)

Cabe destacar la figura del Dr. BERNARDO HOUSSAY en el ámbito científico argentino y su impacto en la sociedad:

- ✓ Títulos académicos: Médico y farmacéutico (Universidad Nacional de Buenos Aires).
- ✓ Fue el primer Premio Nobel de Medicina argentino y latinoamericano.
- ✓ Creador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET).
- ✓ Nació el 10 de abril: de allí que ese día se conmemora el “Día del investigador”.
- ✓ Bernardo Alberto Houssay fue Nobel de Medicina gracias a los descubrimientos sobre la importancia de las hormonas de la glándula pituitaria en la regulación de la cantidad de glucosa de la sangre en los animales, estudios que posibilitaron nuevos avances en el tratamiento de la diabetes.

“No deseo estatuas, placas, premios, calles o institutos cuando muera. Mis esperanzas son otras. Deseo que mi país contribuya al adelanto científico y cultural del mundo científico actual.”

Que tenga artistas, pensadores y científicos que enriquezcan nuestra cultura y cuya obra sea
beneficiosa para nuestro país, nuestros compatriotas y toda la especie humana.”

(B. Houssay,1887-1971)

“De la investigación dependen la salud, el bienestar, la riqueza, el poder y hasta la independencia de
las naciones” (B. Houssay,1887-1971)

Universidad Juan Agustín Maza
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Carreras: Farmacia - Bioquímica
Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°2

Fundamentos Metodológicos

Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°2

Fundamentos Metodológicos

Metodología

Concepto y características

- ✓ Estudio analítico y crítico de los métodos de investigación.
- ✓ Es la descripción, análisis y valoración crítica de los métodos de investigación.
- ✓ Evalúa los recursos metodológicos, señala sus limitaciones, explica sus presupuestos y las consecuencias de su empleo.

“En general, y a diferencia de lo que sucede con el epistemólogo, el metodólogo no pone en tela de juicio el conocimiento ya obtenido y aceptado por la comunidad científica. Su problema es la búsqueda de estrategias para incrementar el conocimiento. Por ejemplo, está afuera de discusión para el metodólogo la importancia de la estadísticas, pues esta constituye un camino posible para obtener, a partir de datos y muestras, nuevas hipótesis. En cambio el epistemólogo podría formularse, a modo de problema, la pregunta por el pretendido valor atribuido a los datos y muestras.” (Klimovsky y Boido, 1995: 28)

Preguntas propias de la Metodología

- ✓ ¿Cómo se elabora la ciencia?
- ✓ ¿Qué pasos siguen los científicos para crear, validar, sistematizar, comunicar y consensuar nuevo conocimiento?

Método

Conceptos

- ✓ Camino o pasos a seguir para llegar a un objetivo.
- ✓ Conjunto de operaciones y actividades que se realizan de manera sistemática para conocer y actuar en la realidad.

El método científico

Concepto

“El Método de trabajo científico es la sucesión de pasos que debemos dar para descubrir nuevos conocimientos o, en otras palabras, para comprobar o rechazar hipótesis que implican conductas de fenómenos, desconocidos hasta el momento”.

© Pardinas

Características

- ✓ Es el “cómo hacer”. Permite la obtención de información más confiable y válida, no asegura la certeza absoluta.
- ✓ Implica una planificación racional, eficaz y eficiente.
- ✓ Las técnicas e instrumentos se seleccionan según el problema a investigar.

Proceso de investigación tradicional: hipotético-deductivo

Los pasos del método hipotético-deductivo conocido como método científico son los siguientes:

- ✓ Concebir la idea de investigación.
- ✓ Plantear el problema de investigación.
- ✓ Elaborar el marco teórico.
- ✓ Definir el tipo de investigación y alcance.
- ✓ Establecer la/s hipótesis y variables.
- ✓ Elegir el tipo de diseño.
- ✓ Seleccionar la población y muestra.
- ✓ Recolectar datos.
- ✓ Analizar datos.
- ✓ Elaborar el informe de resultados.
- ✓ Comunicar los resultados.

Cuestionamiento

🤖 ¿EXISTE UN SOLO MÉTODO CIENTÍFICO VÁLIDO PARA TODAS LAS INVESTIGACIONES?

Según algunos epistemólogos, lo que resulta característico del conocimiento que brinda la ciencia es el llamado *método científico*, un procedimiento que permite obtenerlo y también, a la vez, justificarlo. Pero cabe una digresión... no existe algo a que pueda llamarse *el* método científico. Pues entre los métodos que utiliza el científico se pueden señalar métodos definitorios, métodos clasificatorios, métodos estadísticos, métodos hipotético deductivos, procedimientos de medición y muchos otros, por lo cual hablar de *el* método científico es referirse en realidad a un conjunto de tácticas se modifique con la historia de la ciencia, ya que con las nuevas teorías e instrumentos materiales y conceptuales que se incorporan con el correr del tiempo se alteran no sólo los métodos sino también la noción misma de ciencia. Sin embargo, entre estas tácticas existen algunas estrategias fundamentales.... (Adaptación Klimovsky y Boido, 1995: 22)

Otros métodos científicos

- ✓ Método deductivo
- ✓ Método inductivo

- ✓ Método inductivo - deductivo
- ✓ Método hipotético – deductivo
- ✓ Método histórico
 - Cronológico
 - Geográfico
 - Etnográfico
- ✓ Método comparativo
- ✓ Métodos de investigación cuantitativa (medir)
- ✓ Métodos de investigación cualitativa (profundizar)
- ✓ Método de Investigación Acción Participativa

Paradigmas metodológicos

Dentro de la metodología de la investigación se distinguen los siguientes paradigmas metodológicos:



Figura N°2: Paradigmas metodológicos

Fuente: Elaboración propia



Figura N°3: Paradigma Metodológico Cuantitativo

Fuente: Adaptación de Hernández Sampieri y otros (2010) Metodología de la Investigación. 5ª Ed., México, McGraw- Hill.

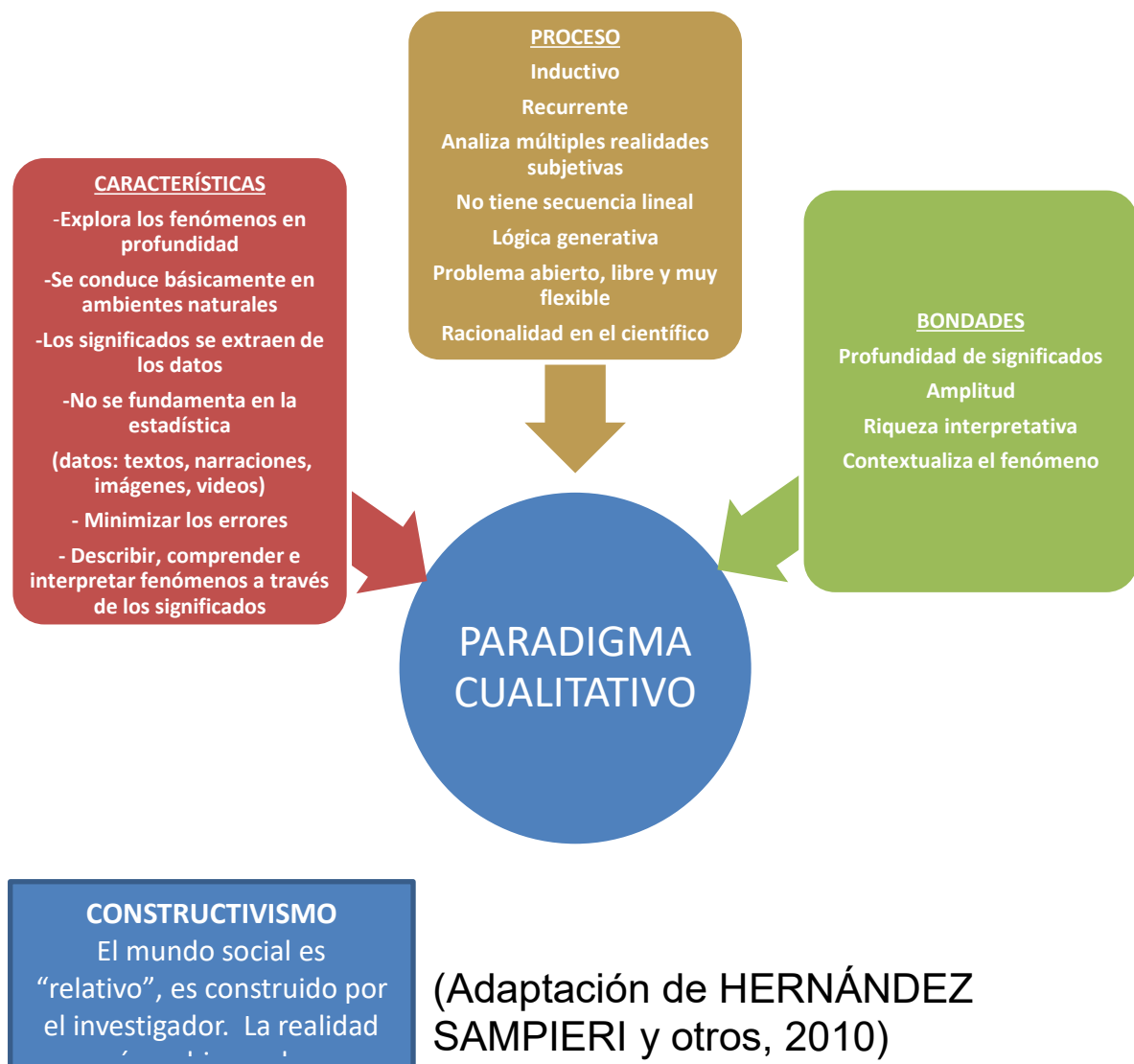


Figura N°4: Paradigma Metodológico Cualitativo

Fuente: Adaptación de Hernández Sampieri y otros (2010) Metodología de la Investigación. 5ª Ed., México, McGraw- Hill.

Tabla N°3: Comparación de los paradigmas metodológicos

ASPECTOS	CUANTITATIVO	CUALITATIVO
INTERÉS	CANTIDAD (CUÁNTOS)	CUALIDAD (ESENCIA, NTZA.)
FILOSOFÍA	POSITIVISMO EMPIRISMO LÓGICO	FENOMENOLOGÍA HISTORICISMO INTERACC.SIMBOL.
EPISTEMO-LOGÍA	REALIDAD → ESTABLE, MEDIBLE	REALIDAD → COMPLEJA, DINÁMICA
OBJETIVOS	DESCRIPCIÓN, EXPLI- CACIÓN, PREDICCIÓN	DESCRIPCIÓN, COMPRENSIÓN, GEN. NUEVAS HIPÓTESIS
ASPECTOS	CUANTITATIVO	CUALITATIVO
DISEÑO	PREDETERM.	EMERGENTE
ESCENARIO	DESCONOCIDO ARTIFICIAL	FAMILIAR NATURAL
MUESTRA	ALEATORIA	NO ALEATORIA
RECOL. DATOS	SISTEMÁTICA INSTRUMENTOS	INTERACTIVA INVESTIGADOR
VALIDEZ	APLIC. MÉTODO	TRIANGULACIÓN
VARIABLES	PREDETERM.	CONSTRUY.
ORIENTACIÓN	RESULTADOS	PROCESOS

Fuente: Elaboración propia en base a bibliografía sobre la temática.

Tabla N°4: Métodos del Paradigma Cuantitativo

PARADIGMA O ENFOQUE METODOLÓGICO	EMPÍRICO- ANALÍTICO O CUANTITATIVO		
PASOS	MÉTODOS		
	DESCRIPTIVO	CORRELACIONAL	EXPERIMENTAL
Problemas de investigación	X	X	X
Objetivos	X	X	X
Hipótesis	X	X	X
Sujetos (población y muestra)	X	X	X
Variables	Se describen por separado	Independientes y dependientes (su relación)	Independientes y dependientes (su influencia)
Técnicas e instrumentos y recursos	Cuestionario, entrevista y observación	Variados: cuestionarios, escalas, observación sistemática	Cualquiera que demuestre validez y confiabilidad
Análisis de datos, estadísticas más usuales	Descriptiva: Tablas de contingencia, frecuencias, porcentajes, promedios	Coeficiente de correlación, Chi cuadrado	Inferenciales: Anova, prueba t, Chi cuadrado...

Tabla N°5: Métodos del Paradigma Cualitativo

PARADIGMA O ENFOQUE METODOLÓGICO	HUMANÍSTICO-INTERPRETATIVO O CUALITATIVO		
PASOS	MÉTODOS		
	ETNOGRÁFICO	HISTÓRICO	ESTUDIO DE CASO

Problemas de investigación	X	X	X
Objetivos	X	X	X
Hipótesis	EXPLORATORIAS (anticipaciones de sentido)		
Sujetos (población y muestra)	La muestra obedece a criterios estructurales y no estadísticos. Generalmente son intencionales.		
Variables	Se tienen en cuenta las variables que pueden tener algún tipo de influencia en el estudio.		
Técnicas e instrumentos y recursos	Observación participante Entrevistas	Entrevista (narración histórica) Análisis de documentos	Observación participante, entrevistas, historias de vida, análisis de documentos
Análisis de datos, estadísticas más usuales	Porcentajes, tablas de contingencia, categorización de datos mediante software cualitativo: Aquad, Nudist, Atlas		

Tabla N°6: Métodos del Paradigma Sociocrítico

PARADIGMA O ENFOQUE METODOLÓGICO	ORIENTADA A LA PRÁCTICA O CRÍTICA	
PASOS	MÉTODOS	
	INVESTIGACIÓN -ACCIÓN	INVESTIGACIÓN EVALUATIVA
Problemas de investigación	X	X
Objetivos	X	X
Hipótesis	X	X
Sujetos (población y muestra)	Investigador- actores seleccionados intencionalmente	X

Variables	Algunas veces	Algunas veces, cuando se utilizan instrumentos cuantitativos
Técnicas e instrumentos y recursos	Observación participante, entrevistas, técnicas narrativas (historias de vida, historias de profesionales, etc.)	Diversas técnicas que dependen del enfoque metodológico predominante
Análisis de datos, estadísticas más usuales	Categorización de datos mediante software cualitativo: Aquad, nudist, Atlas, etc.	Porcentajes, tablas de contingencias Categorización de datos mediante software cualitativo: Aquad, nudist, Atlas , etc.

Tabla N°7: Comparación de los Paradigma Cuantitativo y Cualitativo

PARADIGMAS DIMENSIÓN	CUANTITATIVO	CUALITATIVO
ONTOLÓGICA (naturaleza y organización de la realidad, de lo que “existe”)	Realidad objetiva y singular	Realidad subjetiva y múltiple, según los participantes La realidad se construye
EPISTEMOLÓGICA (cómo se genera y valida el conocimiento científico)	El investigador es independiente del objeto de estudio	El investigador interactúa con el objeto
AXIOLÓGICA (naturaleza de los valores y juicios valorativos)	Búsqueda de resultados sin sesgo y sin valores	Sesgado y con carga valorativa
LENGUAJE	Formal Definiciones previas Impersonal	Informal Decisiones por desarrollar Personal

PROCESO DE INVESTIGACIÓN	Deductivo Causa – efecto Diseño estático Libre de contexto Generalizaciones para describir, explicar y predecir Confiabilidad/Validez Casos múltiples	Inductivo Multifactorial y simultáneo Diseño emergente Categorías que surgen en contexto Patrones y teorías para comprender Validez Estudio de caso
EXPERIENCIA Y ENTRENAMIENTO DEL INVESTIGADOR	Habilidad técnica Conocimiento de estadísticas (SPSS)	Habilidad literaria Conocimiento para análisis de textos (ATLAS)
APTITUDES PSICOLÓGICAS	Adaptado a reglas y guías Baja tolerancia a la ambigüedad Estudios breves en tiempo	Adaptado a falta de reglas y guías Alta tolerancia a la ambigüedad Estudios de larga duración
NATURALEZA DEL PROBLEMA	Confirmar teorías Estudiado previamente Variables conocidas Teorías existentes	Investigación exploratoria El contexto es importante Variables desconocidas Puede no existir teoría básica
ASPECTOS METODOLÓGICOS	Experimentos Estudios observacionales Test Búsqueda de la causalidad Inferencias sobre poblaciones	Grupos de enfoque Entrevistas en profundidad Observación participante Interpretación de textos Motivaciones, deseos Variables relevantes por descubrirse

		Casos particulares
<p>ÉTICA: aspectos a considerar</p> <p>La investigación debe:</p> <p>Proteger los derechos de las personas</p> <p>Reportar beneficios para las personas estudiadas</p>	<p>La manipulación de las variables</p> <p>La asignación aleatoria en la configuración de grupos de control y grupos experimentales</p> <p>La realización de experimentos</p>	<p>Confidencialidad de los datos</p> <p>Interpretación correcta de los datos recogidos y cómo comunicar esos datos a los informantes</p>
Ejemplos	Se puede favorecer o perjudicar a las personas estudiadas, según grupo de experimentación o grupo de control	¿Se debe avisar si detecta maltrato o abuso?, si se descubre algún problema en los hijos comunicárselo a los padres, casos de corrupción.

Dr. Ignacio Méndez Ramírez (UNAM)

<http://es.slideshare.net/quest975e56/comparacion-paradigmas-cuantitativo-y-cualitativo>
consultada el 09/07/2015

Tabla N°8: Complementación de los Paradigma Cuantitativo y Cualitativo

CUANTITATIVO	CUALITATIVO
<p>Las conclusiones estadísticas son para promedios o proporciones</p> <p>Se detectan las tendencias generales</p> <p>Se aplican a un individuo o elemento, las conclusiones de la población a la que pertenece</p>	<p>Se descubren las particularidades de un elemento</p> <p>Se interpretan dentro de la tendencia general los aspectos particulares o la forma y quizás el por qué de las desviaciones de la tendencia</p>
<p>La presencia de interacciones múltiples y entre diversos conceptos e indicadores es difícil de determinar</p> <p>Modelos gráficos, ecuaciones simultáneas, análisis de factores, correspondencia, conglomerado</p>	<p>Se descubren las particularidades de un elemento</p> <p>Se interpretan sus características en el contexto específico</p> <p>Se pueden tener unos pocos elementos estudiados en profundidad y describir e interpretar semejanzas</p>

Dr. Ignacio Méndez Ramírez (UNAM)

<http://es.slideshare.net/guest975e56/comparacion-paradigmas-cuantitativo-y-cualitativo>
consultada el 09/07/2015

Tabla N°9: Atributos de los paradigmas cualitativo y cuantitativo

Tabla 1: Atributos de los paradigmas cualitativo y cuantitativo

Paradigma cualitativo	Paradigma cuantitativo
Aboga por el empleo de los métodos cualitativos.	Aboga por el empleo de los métodos cuantitativos.
Fenomenologismo y <i>verstehen</i> (comprensión) "interesado en <i>comprender</i> la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa".*	Positivismo lógico; "busca los <i>hechos</i> o <i>causas</i> de los fenómenos sociales, prestando escasa atención a los estados subjetivos de los individuos".*
Observación naturalista y sin control.	Medición penetrante y controlada
Subjetivo.	Objetivo.
Próximo a los datos; perspectiva "desde dentro".	Al margen de los datos; perspectiva "desde fuera".
Fundamentado en la realidad, orientado a los descubrimientos, exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo.	No fundamentado en la realidad, orientado a la comprobación, confirmatorio, reduccionista, inferencial e hipotético deductivo.
Orientado al proceso.	Orientado al resultado.
Válido: datos "reales", "ricos" y "profundos".	Fiable: datos "sólidos" y repetibles.
No generalizable: estudios de casos aislados.	Generalizable: estudios de casos múltiples.
Holista.	Particularista.
Asume una realidad dinámica.	Asume una realidad estable

*Citas de BOGDAN y TAYLOR (1975: 2). No suscribimos necesariamente estas descripciones de "fenomenologismo" y "positivismo lógico" (cf. COOK y CAMPBELL, 1979) aunque semejantes caracterizaciones se hallen muy difundidas.

Fuente: Cook, T.D. y Reichardt, CH. S. (2005) Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Madrid: Morata, pág. 29.

Investigación

Concepto

La palabra **investigar** viene del latín *investigare*, la cual deriva de *vestigium* (*vestigio*) que significa “en pos de la huella de”, es decir “en busca de una pista”.

Fuente: <http://lema.rae.es/drae/?val=Vestigio> consultada el 24/02/2017.

Las palabras por su origen pueden tener varios significados. Este es el caso de VESTIGIO.

A continuación presento todos los significados de VESTIGIO, nosotros los mencionamos como aparece en el significado 4:

Vestigio

(Del lat. *vestigium*).

1. m. **huella** (ll del pie del hombre o de los animales en la tierra).
2. m. Memoria o noticia de las acciones de los antiguos que se observa para la imitación y el ejemplo.
3. m. Ruina, señal o resto que queda de algo material o inmaterial.
4. m. Indicio por donde se infiere la verdad de algo o se sigue la averiguación de ello.

En definitiva INVESTIGAR significa: seguir el vestigio, la huella, el rastro, la pista, el indicio, la señal = DEVELAR...

Develar significa

- ✓ Quitar o descorrer el velo que cubre alguna cosa.
- ✓ Descubrir, revelar lo oculto o secreto.

Otro concepto

La investigación es el **proceso** reflexivo, sistemático, metódico, controlado, de carácter replicable y crítico que tiene por finalidad descubrir e interpretar los hechos o fenómenos y las relaciones de un determinado ámbito de la realidad.

Es la actividad productora del conocimiento científico-tecnológico.

Implica una etapa de intuición y una de aplicación del método científico.

Siempre parte del planteo de una pregunta de investigación.

Sistemático

- ✓ 1. Que sigue o se ajusta a un sistema (conjunto ordenado de normas y procedimientos).
- ✓ 2. Que realiza un trabajo o una tarea ordenadamente, siguiendo un método o sistema.
- ✓ 3. Que se realiza o sucede de un modo continuo y regular.

Características de la investigación

- Es dinámica, cambiante y evolutiva.
- Consiste en crear teorías (Einstein).
- Permite el progreso de la ciencia y la tecnología.
- Competencia: capacidad para estudiar la realidad mediante el empleo de métodos y herramientas.
- Determina la capacidad de independencia de los grupos sociales.

Acciones de la investigación

Sus principales acciones suelen ser:

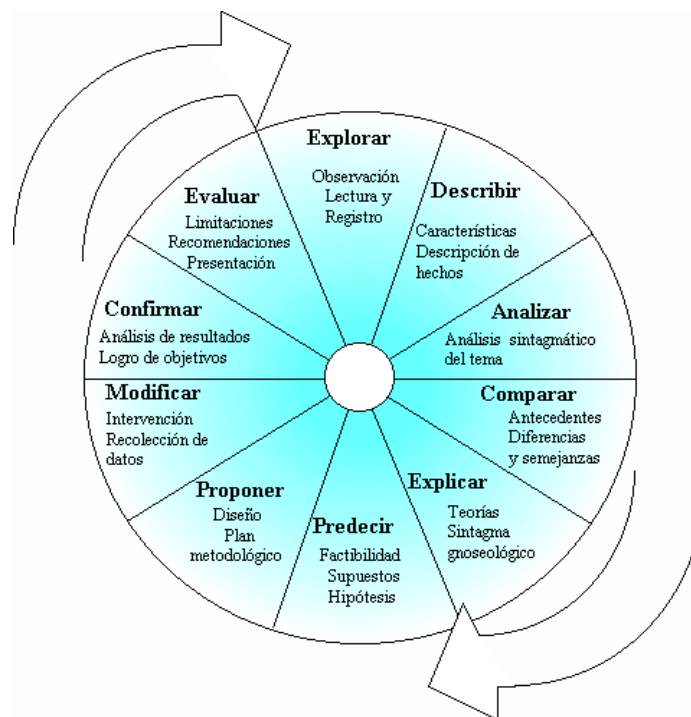


Figura N°5: Proceso de investigación científica: método hipotético- deductivo

Fuente: Imagen de Google, 2017.

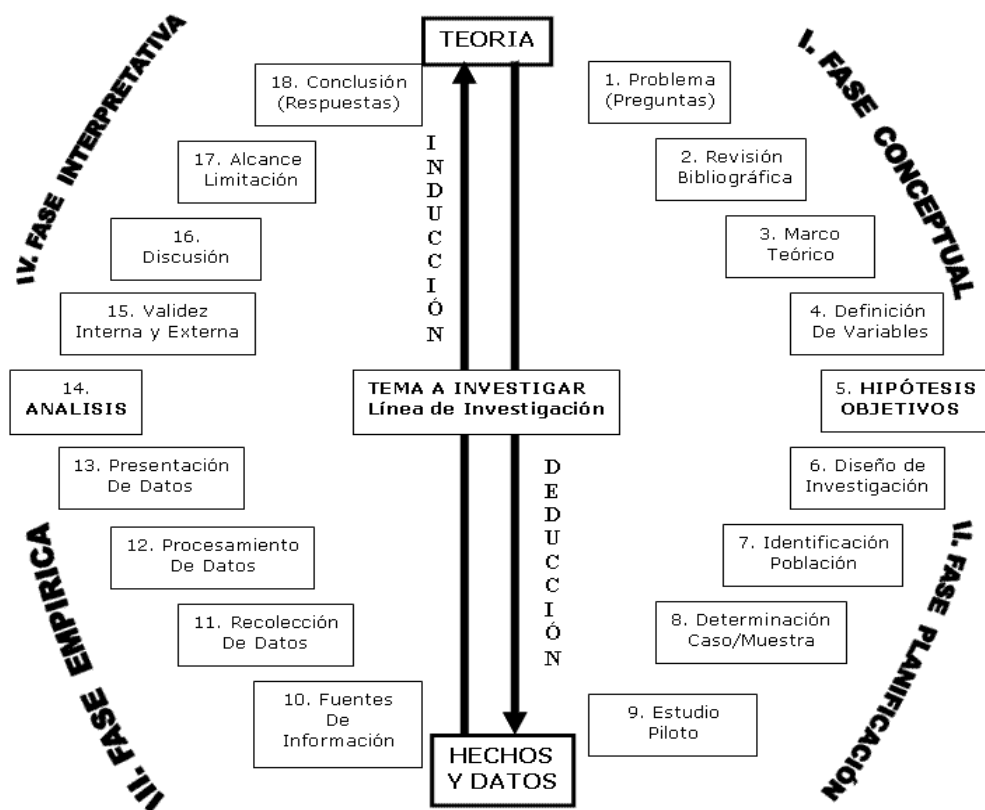


Figura N°6: Proceso de investigación científica: método hipotético- deductivo

Fuente: Imagen de Google, 2017.



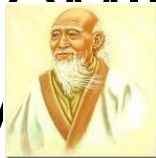
Imágenes N°2: Etapas del método hipotético-deductivo

Fuente: Imágenes Google, 2017

Tipos de comunicación científica

- ✓ Informe académico
- ✓ Póster
- ✓ Ponencia
- ✓ Artículo científico
- ✓ Artículos de divulgación científica

HAY UNA FUERZA MOTRIZ
MÁS PODEROSA QUE EL
VAPEAR, LA ELECTRICIDAD Y
LA ENERGÍA ATÓMICA: LA
UN VIAJE DE MIL MILLAS
VOLUNTAD.
CIENTENZA CON EL PRIMER
P. Albert Einstein (Físico 1879-
1955)
Lao -tsé (Filósofo 570 aC a
490 aC)



Universidad Juan Agustín Maza

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Carreras: Farmacia - Bioquímica

Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°3

Diseño de un proyecto de investigación: etapa inicial

Epistemología y Metodología de la Investigación

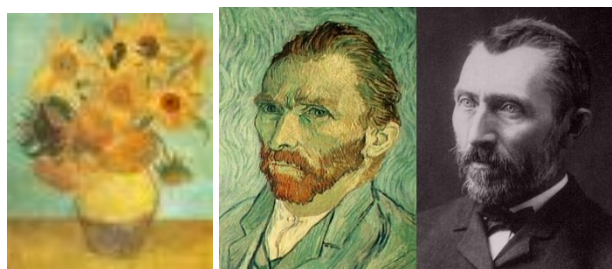
Unidad N°3

Diseño de un proyecto de investigación: etapa inicial

Generación de la idea creativa de investigación

Reflexión sobre el momento de creación

“En la vida ocurre lo mismo que en el dibujo: hay que ser rápido y decidido, emprender las cosas con energía, procurar que las líneas grandes aparezcan con la velocidad del rayo. No hay tiempo para vacilaciones y para dudas; la mano no puede temblar; la mirada no puede vagar, ha de concentrarse tanto que en poco tiempo aparezca algo donde no había nada sobre la hoja o el lienzo. Algo de lo que más tarde casi no se comprende cómo surgió. El tiempo del cálculo y la reflexión ha de ser previo a la acción decidida. En el momento de actuar queda poco espacio para reflexionar o calcular.” Vincent van Gogh (1853 -1890- Pintor neerlandés)



Imágenes N°3: Vicent van Gogh

Fuente: Imágenes Google, 2017.

La ideas creativas

“Las ideas creativas son como las mariposas, aparecen de pronto y duran muy poco a la vista, incluso su vida suele ser de corta duración.” (Raschio, 2017)

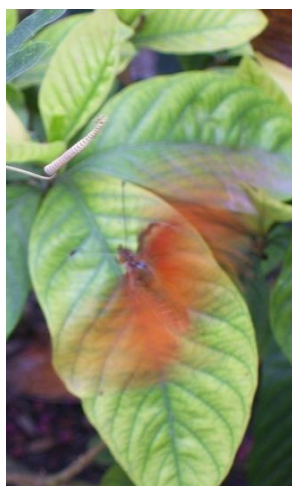
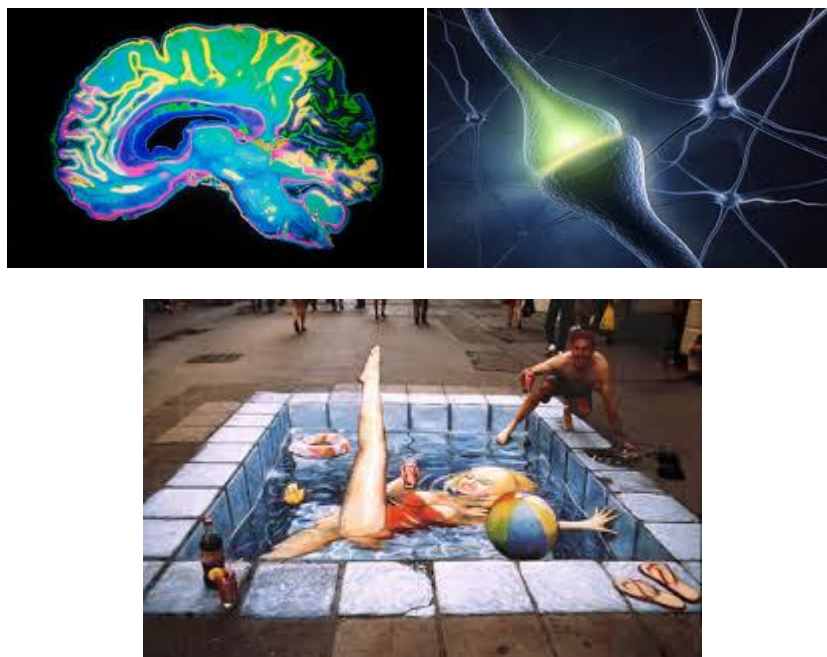


Imagen N°4: Aleteo de una mariposa

Fuente: Registro propio

El neurocientífico ESTANISLAO BACHRACH sostiene lo siguiente:

- ✓ Más del 90% de los últimos productos y servicios nuevos o innovadores que consumimos surgen de ideas que se le ocurren a empleados “comunes” y fuera del ambiente laboral.
- ✓ La mayoría de las cosas que pensamos y, entre ellas, las ideas que tenemos se nos olvidan.
- ✓ “Hoy la neurociencia combinada con la tecnología de avanzada es clara y concisa: tu cerebro puede seguir aprendiendo y cambiando hasta el momento en que morís, propiedad conocida como neuroplasticidad.” (2012:27)
- ✓ Más del 90% de los últimos productos y servicios nuevos o innovadores que consumimos surgen de ideas que se le ocurren a empleados “comunes” y fuera del ambiente laboral.
- ✓ La mayoría de las cosas que pensamos y, entre ellas, las ideas que tenemos se nos olvidan.
- ✓ “No importa qué te haya pasado en tu vida o qué genes te hayan tocado; tu mente, es decir, la forma en que usás tus pensamientos, puede modificar la estructura y anatomía de tu cerebro.”(2012:27)
- ✓ “La creatividad es la actividad mental a través de la cual en algún momento una revelación o *insight* ocurre dentro del cerebro y trae como resultado una idea o acción nueva que tiene valor. Es romper con nuestros patrones habituales de pensamiento.” (2012: 33)
- ✓ “Cuanto más claro tengas cuál y cómo es tu desafío creativo, más efectivo serás para resolverlo.” (2012: 37)



Imágenes N°5: Creatividad

Fuente: Imágenes Google, 2017

La idea creativa de investigación

- ✓ La idea es el primer acercamiento a la realidad.
- ✓ Existen diversas fuentes de inspiración: una clase, una película, un libro, una revista de divulgación, inquietud personal, una anécdota, un profesor, entre otras.
- ✓ Característica: “La mayoría de las ideas iniciales son *vagas...*” (Hernández Sampieri y otros, 2006:35), es decir, difusas.

- ✓ En esta primera etapa de exploración es necesario conocer antecedentes, para pulir esa primera idea.

Las *buenas ideas* deben alentar al investigador, ser novedosas y servir para la elaboración de teorías y la resolución de problemas y para generar nuevos interrogantes y cuestionamientos.

(Adaptación de Hernández Sampieri y otros, 2006:39).

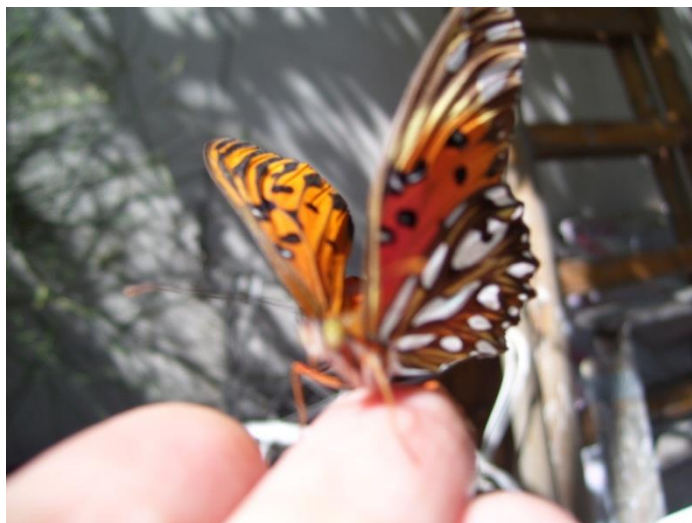


Figura N°6: Ideas como mariposa

Fuente: Registro propio

Concepto de creatividad

- ✓ La creatividad es la capacidad de producir cosas **nuevas** y **valiosas**, es la capacidad de un cerebro para llegar a conclusiones nuevas y resolver problemas en una forma **original**.
- ✓ La actividad creativa debe ser **intencionada** y apuntar a un objetivo.
- ✓ En su materialización puede adoptar, entre otras, forma artística, literaria o científica, si bien, no es privativa de ningún área en particular.
- ✓ La creatividad es el principio básico para el mejoramiento de la inteligencia personal y del **progreso de la sociedad** y es también, una de las estrategias fundamentales de la evolución natural.
- ✓ Creatividad es la producción de una idea, un concepto, una creación o un descubrimiento que es nuevo, original, **útil** y que **satisface** tanto a su creador como a otros durante algún periodo.



Imagen N°7: Concepto de creatividad de Steve Job

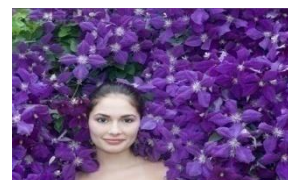
Fuente: Imagen Google, 2017.



Imágenes N°8: Creatividad en obras

Fuente: Imágenes Google, 2017.

Aspectos de la creatividad



Fluidez: gran cantidad de ideas

Flexibilidad: heterogeneidad de ideas, es decir, que cada idea que se asocie con el problema planteado debe pertenecer a distintas categorías

Originalidad: se refiere a ideas novedosas, fuera de lo común, fuera de lo convencional

Viabilidad: las ideas deben tener la posibilidad de ser Realizadas

Elaboración: es el nivel de detalle, desarrollo o complejidad de las ideas creativas

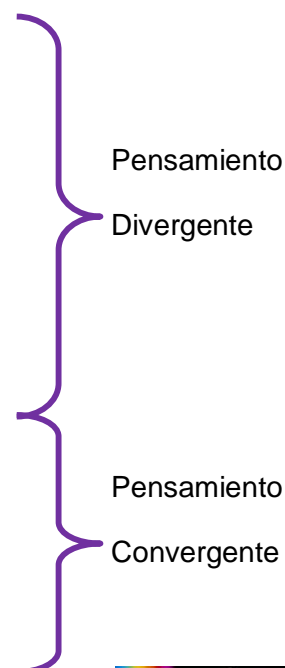


Figura N°9: Aspectos de la creatividad según el tipo de pensamiento

Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía especializada

Fases del proceso de creatividad

1. Cuestionamiento
2. Formulación del problema
3. Incubación o acumulación de información
4. Iluminación o hallazgo de la idea
5. Elaboración y verificación de la idea
6. Comunicación

Educación para la creatividad

Antiguamente se sostenía que la creatividad se manifestaba en aquellos “genios” de la historia.

Pero corrientes actuales han demostrado que se puede educar a la creatividad como una competencia en cualquier persona, que incluso es una de las capacidades complejas más demandadas por los empleadores.

“al igual que la mayoría de los comportamientos humanos, la actividad creativa probablemente implique, hasta cierto punto, numerosas habilidades que han sido objeto de aprendizaje. La herencia puede poner límites a estas habilidades; pero estoy convencido de que éstas **pueden desarrollarse indefinidamente a través del aprendizaje.**” (CURTIS, J; DEMOS, G. y TORRANCE, E.)

“Entendemos por *enseñanza creativa* la que lleva a que cada cual aporte algo personal, valioso e innovador.” (MARÍN IBÁÑEZ)

Frases que matan la creatividad

Según el autor Dave Dufor (1980) existen 80 frases que “matan” la creatividad, hemos seleccionado las más comunes:

1. En nuestro caso es diferente.
2. Ya lo hemos intentado antes.
3. Cuesta mucho.
4. No es mi trabajo.
6. No tenemos tiempo.
14. Volvamos a la realidad.
15. No es nuestro problema.
16. No me gusta la idea.
17. No digo que no sea así, pero...
18. Vas adelantado dos años a tu tiempo.

21. A mi no me vas a enseñar nada nuevo.
22. Bien pensado, pero no es práctico.
26. ¿De dónde has sacado eso?
39. Conozco una persona que lo intentó y la despidieron.
35. No se puede hacer.



Imágenes N°10: Contraejemplos de creatividad

Fuente: Imágenes Google, 2017.

Ambiente propicio para la creatividad

- Ambiente relajado y cómodo.
- Actitudes de libre expresión y apertura ante lo nuevo, desconocido o incluso lo cercano, lo obvio visto de otro modo.
- Clima lúdico y de humor.
- Evitar prejuicios o juicios de valor anticipados.



Imágenes N°11: Ambiente propicio para la creatividad

Fuente: Imágenes Google, 2017.

La creatividad expresada en imágenes



Imágenes Nº12: La creatividad

Fuente: Imágenes Google, 2017.

Frases para reflexionar

"Los grandes espíritus siempre han encontrado una violenta oposición de parte de mentes mediocres."

"La mayoría de las ideas fundamentales de la ciencia son esencialmente sencillas y, por regla general pueden ser expresadas en un lenguaje comprensible para todos."

"Somos arquitectos de nuestro propio destino."

ALBERT EINSTEIN (1879-1955)



Imágenes N°13: Frases para reflexionar

Fuentes: Imágenes Google, 2017.

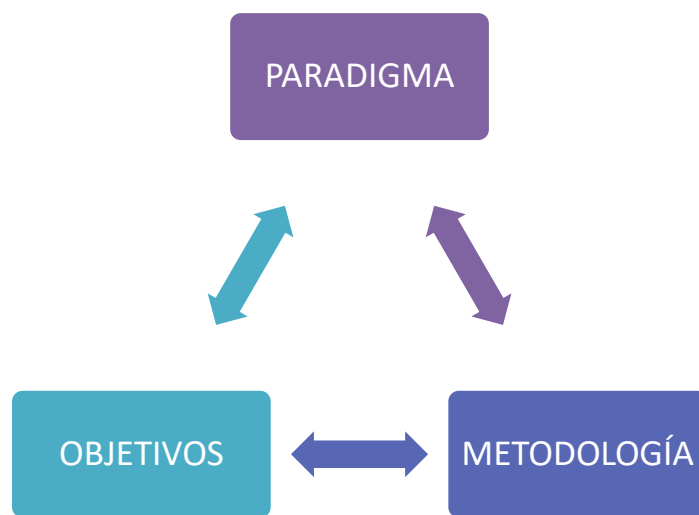


Figura N°8: Relación entre Paradigma, objetivos y metodología de la investigación

Fuente: Elaboración propia

Para empezar:

“El secreto para progresar es empezar por algún lugar. El secreto para empezar por algún lugar es fragmentar tus complejas y abrumadoras tareas de tal manera que queden convertidas en pequeñas tareas que puedas realizar y entonces simplemente comenzar por la primera.”

Mark Twain (escritor, orador y humorista)

Concepto de proyecto de investigación

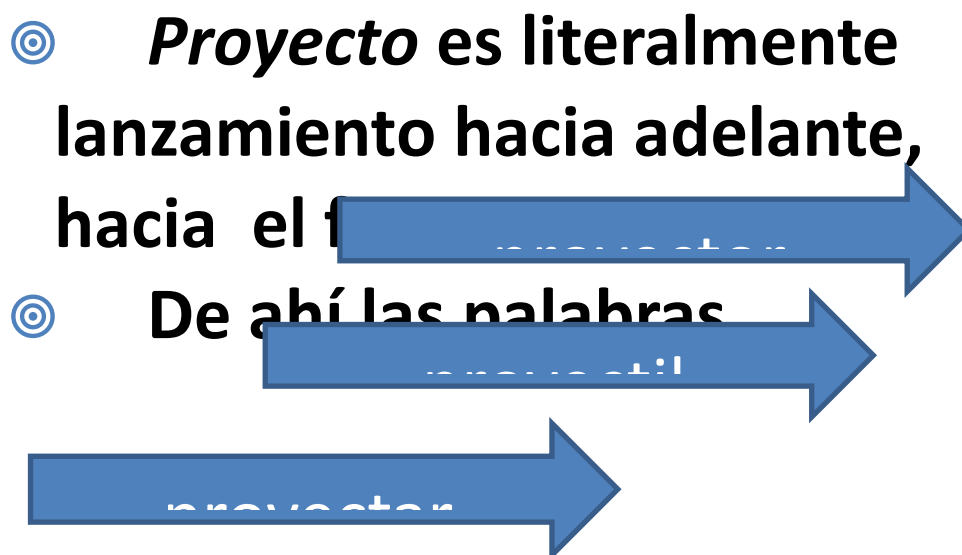


Figura N°9: Definición de proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de bibliografía consultada

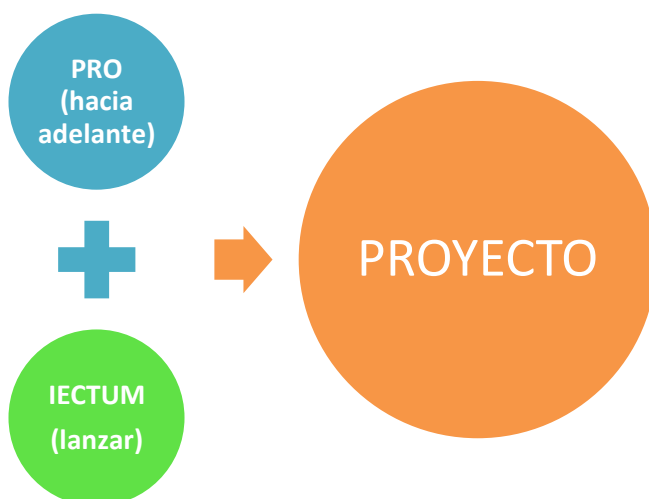


Figura N°10: Etimología de la palabra proyecto

Fuente: Elaboración propia



Figura Nº11: Proyecto como puente

Fuente: Elaboración propia

----- ➡ VISUALIZAR EL FUTURO



Figura N°12: Significado de Proyectarse

Fuente: Elaboración propia

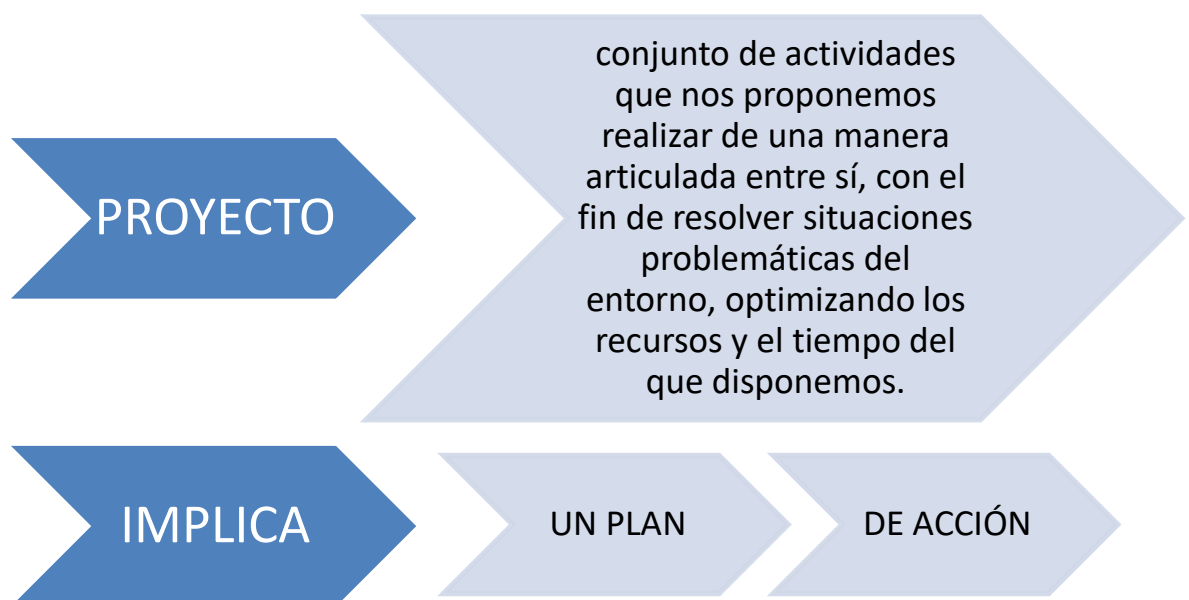


Figura N° 13: Definición de proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de bibliografía consultada

Todo implica un cambio, un proceso:

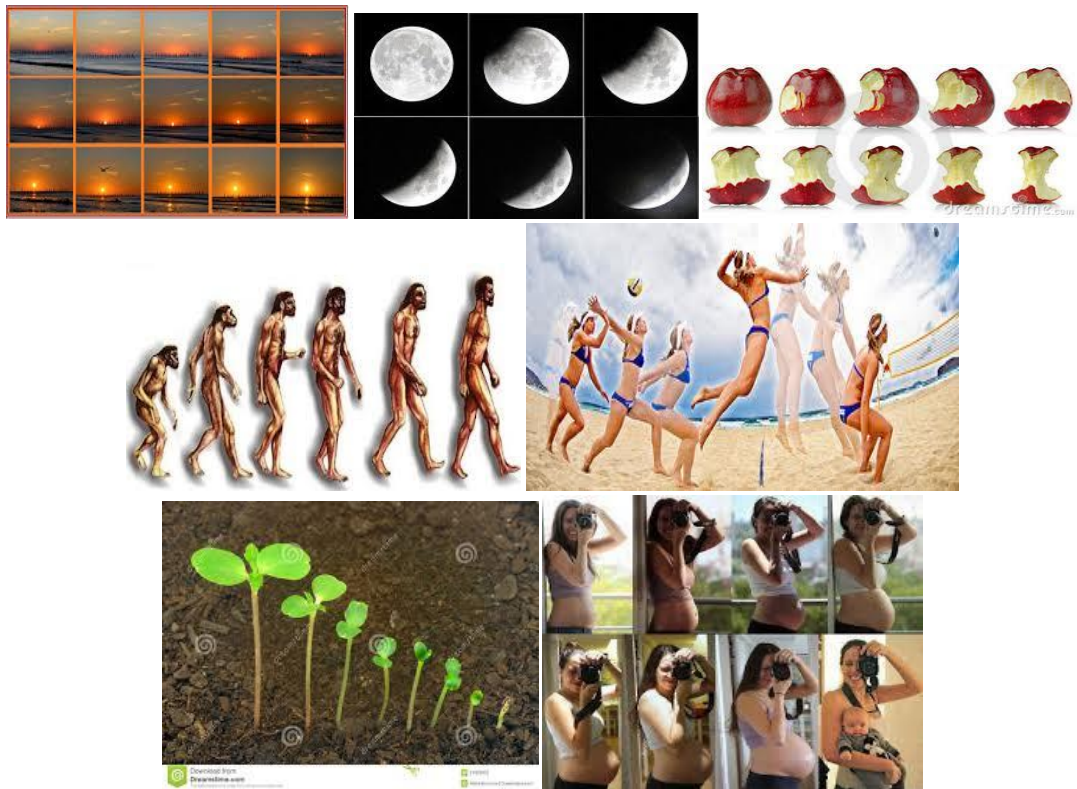


Imagen N°14: Ejemplos de proceso

Fuente: Imágenes Google, 2017



Imágenes N°15: Proceso de investigación

Fuente: Elaboración propia, Imágenes Google, 2017.

A CREAR.....

Componentes de un proyecto de investigación

Etapas Iniciales

- ✓ Título
- ✓ Situación problemática
- ✓ Pregunta de investigación
- ✓ Subpreguntas
- ✓ Objetivos generales y específicos
- ✓ Justificación

1) Definición del título:

En este primer paso comenzamos con una técnica que podríamos llamar la Técnica del Embudo (esta técnica es creada por la Prof. Cecilia Raschio), nos ubicamos en un área problema general, aún difusa, “en el aire” para después lograr ir concretando y llegar al título bien delimitado. Éste puede ser reformulado a medida que se investigue:

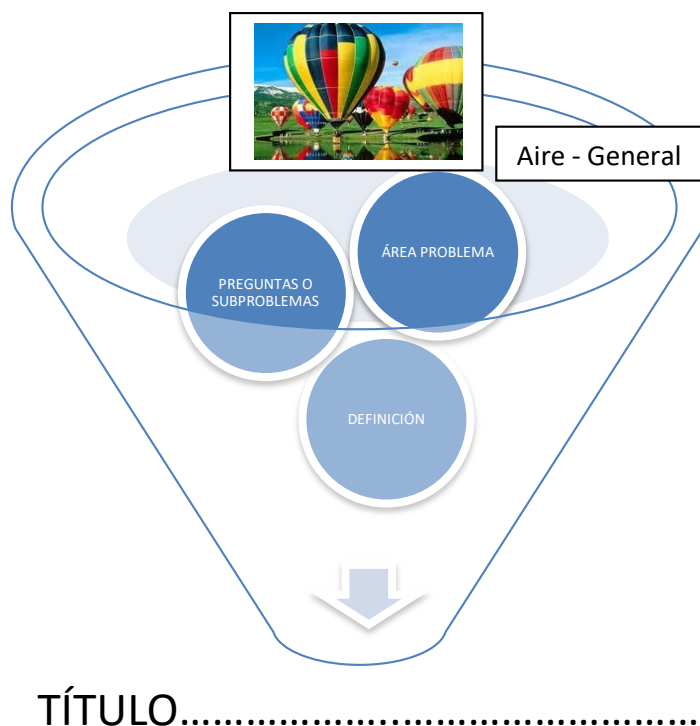


Figura N°14: Definición del título del proyecto de investigación

Fuente: Elaboración propia

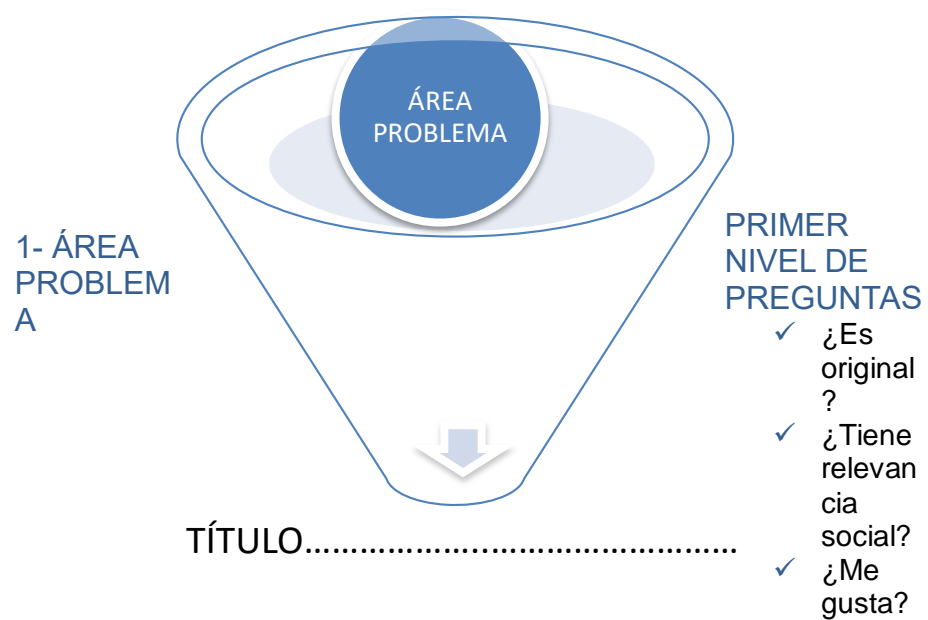


Figura N°15: Definición del título del proyecto de investigación: primer paso

Fuente: Elaboración propia

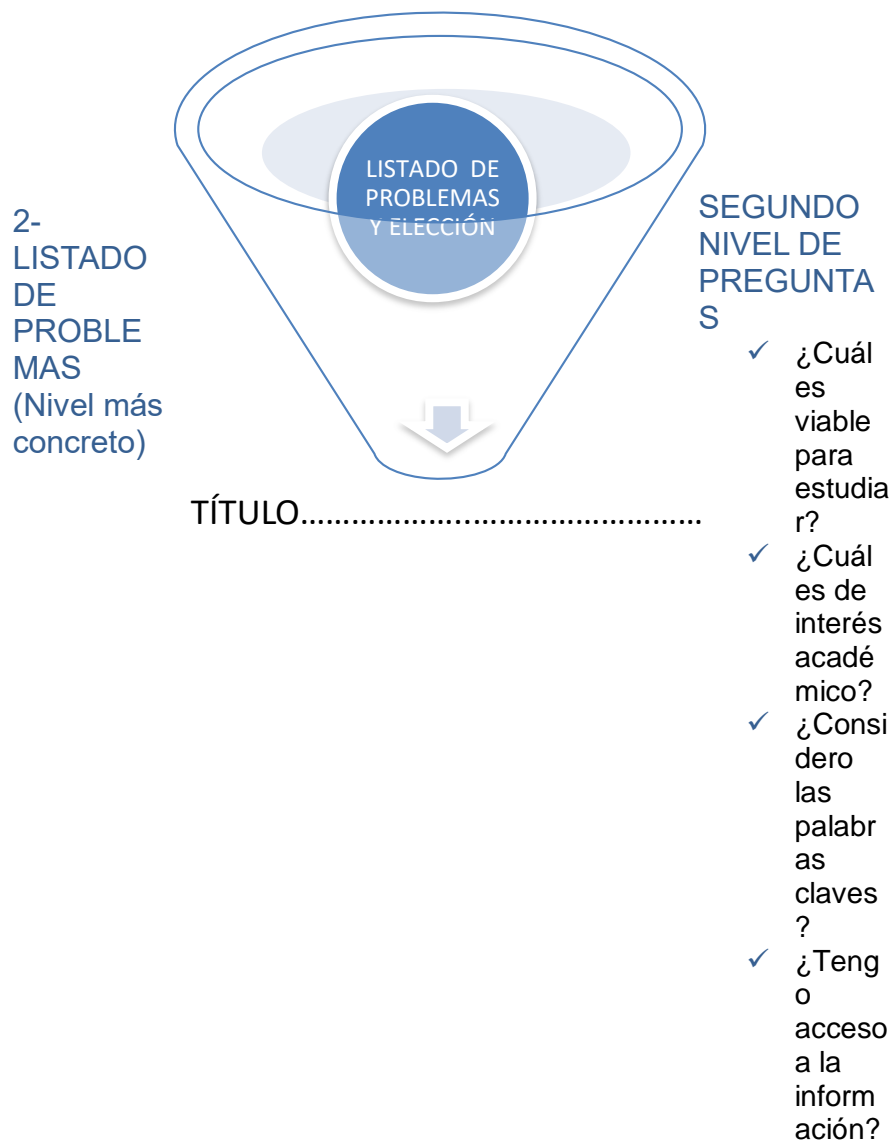


Figura N°16: Definición del título del proyecto de investigación: segundo paso

Fuente: Elaboración propia

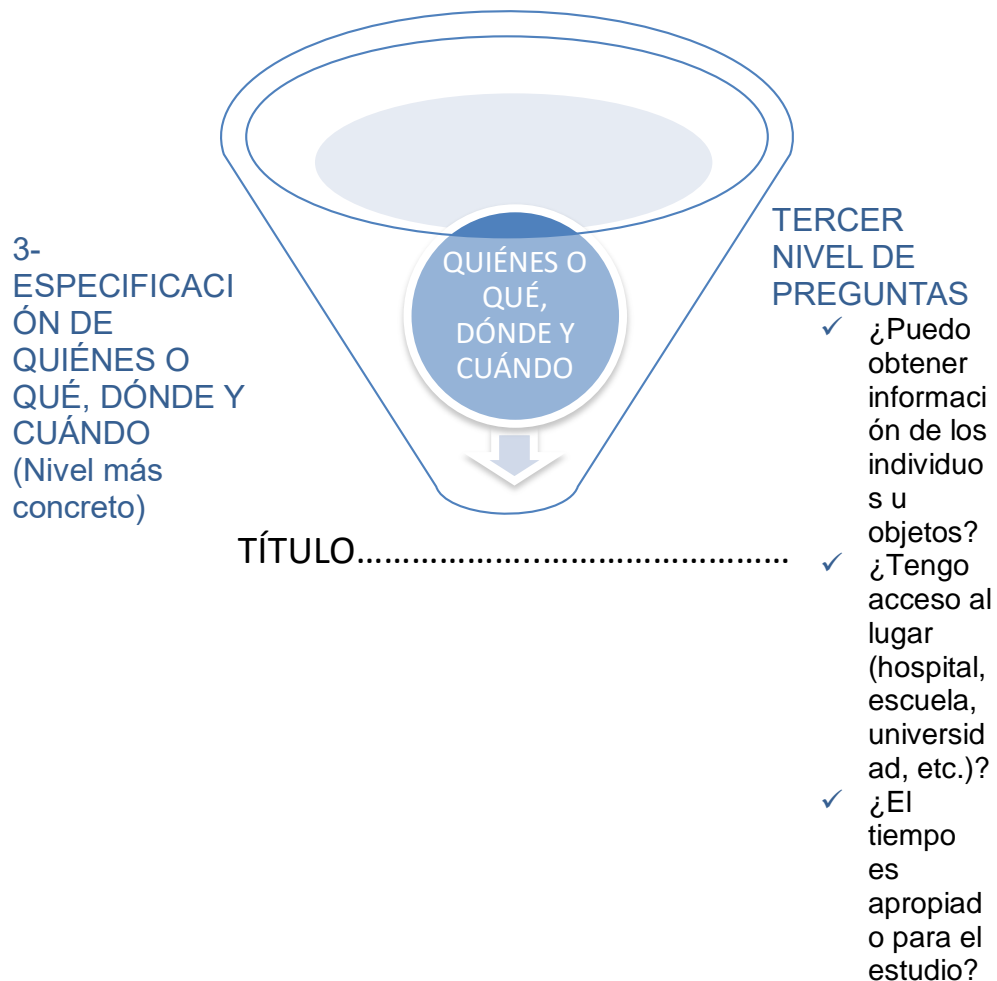


Figura N°17: Definición del título del proyecto de investigación: tercer paso

Fuente: Elaboración propia

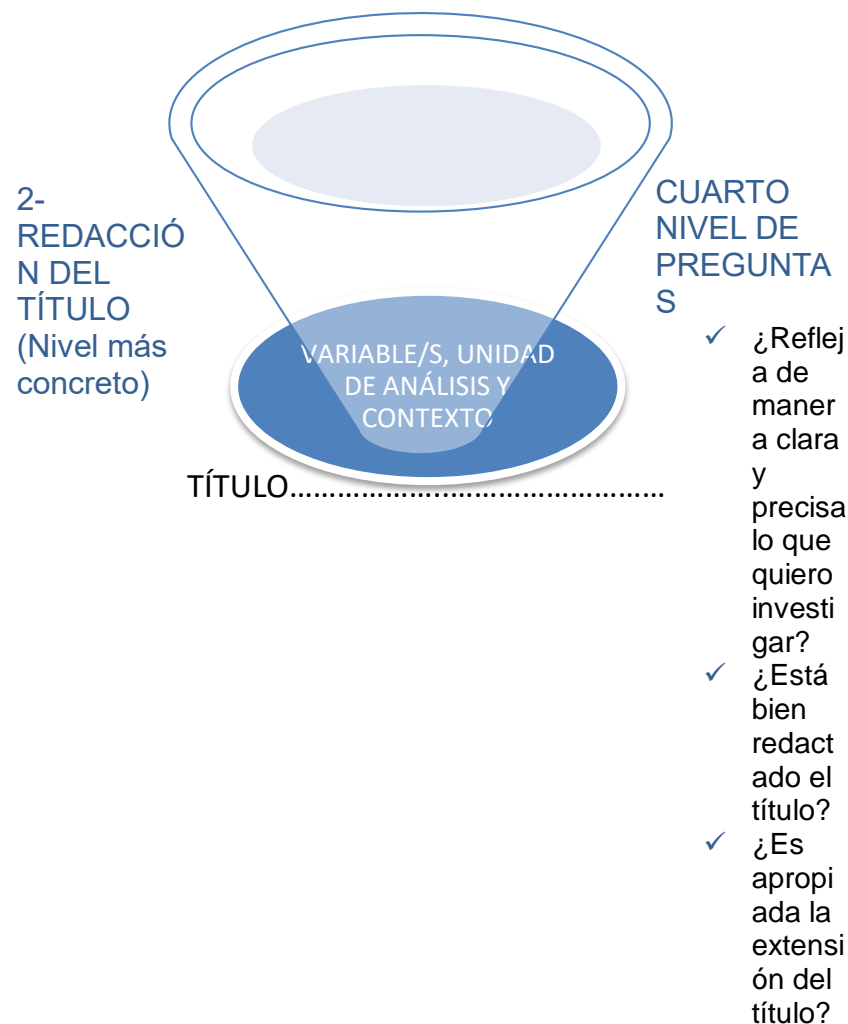


Figura N°18: Definición del título del proyecto de investigación: cuarto paso

Fuente: Elaboración propia

Ejemplos de título bien redactados

VARIABLE/S+UNIDAD DE ANÁLISIS+CONTEXTO

- ⊙ Análisis cuantitativo y efecto de residuos en procesos esterilización química a bajas temperaturas.
- ⊙ Modelo para evaluación de tecnología biomédica y su aplicación en la adquisición de equipos para un Hospital Público Colombiano
- ⊙ Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos de España.

- ⊗ Evaluación de buenas prácticas de manufactura en la elaboración de fórmulas enterales en hospitales públicos de Santiago, Chile
- ⊗ Conocimiento que tienen los profesionales de quirófano sobre la esterilización y la asepsia de un centro quirúrgico
- ⊗ Epidemiología clínica, microbiológica y molecular de la bacteriemia por *Staphylococcus aureus*. Impacto de un programa de mejora en el manejo clínico.
- ⊗ Percepción del paciente con SIDA sobre el cuidado que brinda la enfermera en el Servicio de Infectología del Hospital Nacional Dos de Mayo
- ⊗ Determinación de la seroprevalencia de toxoplasmosis en alpacas y llamas en la estación experimental Inia-Puno en Perú
- ⊗ Evaluación del estado nutricional, control y tratamiento dietético en personas que padecen VIH-SIDA atendidos en el Área de Infectología de un Hospital del Gran Mendoza.
- ⊗ La alferecía y los primeros casos de tétanos neonatal descritos en Chile en 1894
- ⊗ Un estudio sobre portadoras de *Candida Albicans*:
 - ⊗ “Prevalencia de mujeres portadoras asintomáticas de *Candida Albicans* en edad reproductiva.”
- ⊗ Una investigación sobre el consumo de ácido fólico:
 - ⊗ “Consumo de ácido fólico en embarazadas de 15 a 30 años que concurren a OSEP en la ciudad de Mendoza.”
- ⊗ Una investigación sobre el orégano:
 - ⊗ “Evaluación de la actividad antimicrobiana de *Origanum Vulgare* spp. viens.”

Ejemplos de títulos mal redactados o incompletos

- ⊗ Manejo de desechos en establecimientos de salud.
- ⊗ Diseño y aplicación de un Protocolo de Evaluación de Equipos Médicos.
- ⊗ Una perspectiva organizacional del riesgo en cuatro hospitales públicos en la ciudad de México y en la ciudad de Lyon, Francia.
- ⊗ Integración de dispositivos biomédicos en sistemas de teleasistencia
- ⊗ Esterilización en hospitales públicos

Áreas –problema en Farmacia y en Bioquímica

Mencione un área problema en el campo de estudio de la Farmacia y de la Bioquímica



Imágenes N°16: Farmacia y Bioquímica

Fuente: Imágenes Google, 2017.

Definición de la situación problemática (QUÉ INVESTIGAR)

Para plantear una situación problemática a investigar partimos de reconocer una dificultad en la realidad o algo que nos despierta la curiosidad:



Imágenes N°17: Curiosidad o dificultad como motores de un proyecto de investigación

La definición de la situación problema posee tres grandes partes:

- ⊙ **Enunciado del problema**
- ⊙ **Pregunta de investigación**
- ⊙ **Subpreguntas**

Dichas partes deben ser coherentes entre sí, referirse a un área problema, pero en un nivel más concreto y descriptivo:



Figura N°19: Unidad y coherencia entre tres partes de la situación problemática

Fuente: Elaboración propia

¿Qué es un problema?

- ⊙ Designa una **dificultad** que no puede resolverse automáticamente.
- ⊙ Es todo aquello que **incita** a ser conocido, que **despierta** en nosotros la **curiosidad**.
- ⊙ Surge de la **insatisfacción** de un sujeto o grupo en relación con la situación específica.
- ⊙ Se define siempre en función de un **interés** particular de una persona o un grupo.

En definitiva, el **problema** es, entonces, aquello que preocupa o inquieta producto de nuestra valoración.

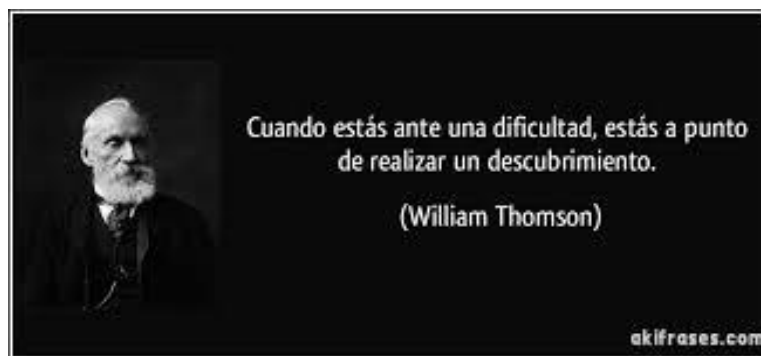


Imagen N°18: Frase para reflexionar

Fuente: Imágenes Google, 2017.

Redacción de la situación problemática

© DELIMITACIÓN DEL QUÉ SE VA INVESTIGAR.

- ✓ Es todo aquello que incita a ser conocido. Si se logra realizar un buen planteo de la situación problema se ha logrado solucionar la mitad del mismo.
- ✓ Es una de las etapas del proyecto más importante.
- ✓ Establece límites temporales y espaciales.
- ✓ Esboza un perfil de las unidades de análisis

Enunciar el problema

Consiste en presentar, mostrar y exponer las características o los rasgos del tema, situación o aspecto de interés que va a estudiarse. Involucra el hecho de describir el estado actual de lo que se sabe acerca de la situación problema.

Contar lo que está pasando en relación con una situación, con personas o con una institución. Es narrar los hechos que caracterizan esa situación, mostrando las implicancias.

Formular el problema en forma de pregunta:

La pregunta general debe abarcar la esencia del problema. Está vinculada al título del trabajo de investigación.

Las subpreguntas interrogan sobre aspectos concretos.

Algunas de las preguntas a responder cuando se redacta la situación problemática son las siguientes:

- ✓ ¿En qué consiste el problema?
- ✓ ¿Cuáles son las posibles causas?
- ✓ ¿A quiénes afecta?
- ✓ ¿Por qué es problema?
- ✓ ¿Qué consecuencias desfavorables produce?

- ✓ ¿Cuál es el contexto (social, económico, geográfico, epidemiológico o normativo) en el que se da el problema?
- ✓ ¿Cuál es la localización de la población afectada? ¿Cuál es el área geográfica sobre la cual tiene influencia el problema identificado?
- ✓ ¿Qué se sabe sobre el problema (antecedentes)?

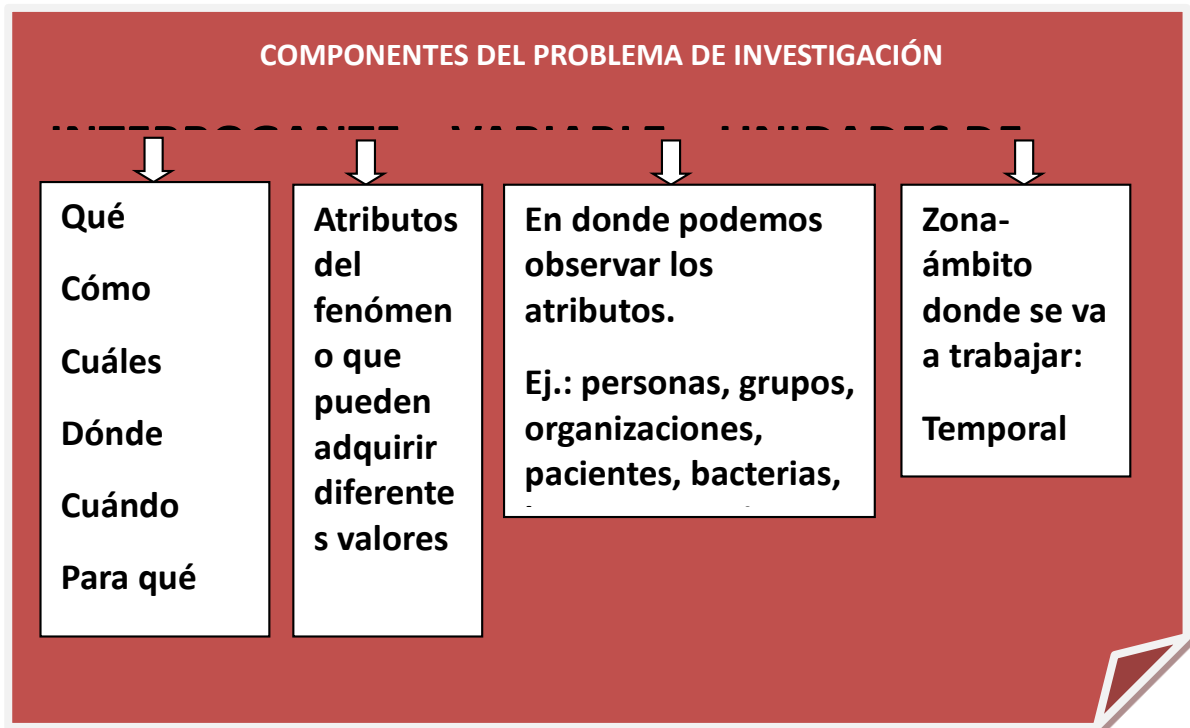


Figura N°20: Componentes del problema de investigación

Fuente: Elaboración propia a partir de Yuni, COMPLETAR

Primer ejemplo del planteo de una situación problemática

Tema: Evaluación de la actividad antimicrobiana de *Origanum Vulgare* spp. viens.

- ⊙ **Enunciado del problema:** En la actualidad, el uso indiscriminado de antimicrobianos y su venta libre en farmacias ha ocasionado que algunas especies microbianas se tornen resistentes a la acción de los mismos. Al incrementarse la exposición de estos fármacos a microorganismos, éstos desarrollan mecanismos de resistencia que inhiben su acción farmacológica.
- ⊙ Algunos ejemplos son: la producción de B-lactamasas e hiperproducción de éstas, el desarrollo de B-lactamasas de espectro extendido (BLEE9, producción de proteínas de unión a la penicilina (PBP's), mecanismos de eflujo, entre otros. Estos mecanismos pueden ser intrínsecos a los microorganismos u obtenidos por un proceso de conjugación mediado por plásmidos o por mutación genética del genoma celular.
- ⊙ La resistencia adquirida por ciertos microorganismos conlleva al uso de otros antibióticos con mecanismos de acción más potentes, tales como la alteración de la permeabilidad de la membrana plasmática, interferencia en la síntesis proteica o modificación en la síntesis de Ácidos Nucleicos;

que no sólo actúan sobre estructuras celulares del microorganismo sino que también pueden ser tóxicos y dañinos para el organismo humano.

- ⊗ Esta situación puede modificarse con el uso racional y moderado de antimicrobianos, determinado por el médico con previo diagnóstico clínico, bacteriológico y/o micológico.
- ⊗ La Medicina Natural ofrece la posibilidad del tratamiento de ciertas patologías infecciosas con productos provenientes de plantas medicinales, los cuales presentan varias ventajas sobre los quimioterápicos de origen sintético. Los fitofármacos presentan menos efectos adversos, menos complicaciones y son de menor costo, entre otros beneficios. Esto determina una interesante alternativa frente al controversial uso desmedido de antimicrobianos.

Segundo planteo de una situación problemática

Tema: Consumo de ácido fólico en embarazadas de 15 a 30 años que concurren a OSEP en ciudad de Mendoza.

- ⊗ **Enunciado del problema:** La carencia de folato (Vitamina B9) puede resultar de un consumo bajo de alimentos ricos en ácido fólico como verduras de hojas verdes, carnes, huevos, naranjas, cereales y levadura de cerveza; o de una absorción inadecuada acompañada de un aumento de requerimiento durante el embarazo, que puede llegar a producir anemia megaloblástica y defecto del tubo neural (espina bífida y anencefalia).
- ⊗ Es por ello que el cuidado prenatal incluye suplementos de vitaminas y minerales enriquecidos con esta vitamina.
- ⊗ La propuesta es aconsejar, como profesionales de la salud, todos los beneficios del consumo de ácido fólico para evitar dichos trastornos.

Tercer planteo de una situación problemática

Tema: Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos de España.

- ⊗ Los trastornos músculo-esqueléticos son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan más frecuentemente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. El síntoma predominante es el dolor, asociado a inflamación, pérdida de fuerza y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos. Este grupo de enfermedades se da con gran frecuencia en trabajos que requieren una actividad física importante, movilización de pesos, movimientos repetidos o aplicación de fuerzas y también aparece en otros trabajos como consecuencia de malas posturas sostenidas durante largos periodos de tiempo.¹
- ⊗ Los trastornos músculo-esqueléticos (TME), según informe de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, son el problema de salud laboral más común en la Europa de los veintisiete (EU-27), donde el 25% de los trabajadores Europeos se quejan de dolores de espalda, y el 23% de dolores musculares, en el último año previo a la realización de la encuesta.²
- ⊗ “Citamos a continuación algunas de las numerosas patologías incluidas bajo esta denominación 3-5.
- ⊗ Síndrome del túnel carpiano, Tendinitis, Tenosinovitis, Síndrome del canal cubital, Epicondilitis, Epitrocleítis, Síndrome del túnel radial, Síndrome del pronador redondo, Roturas de fibras Esguinces, Bursitis, Artrosis, Artritis, Hernias discales, Fracturas, Síndrome cervical por tensión.



- ⊗ Ya a comienzo del siglo XVIII, se conocía la relación de los TME con factores etiológico ocupacionales, pero no fue hasta la década de 1970 que estos factores ocupacionales se analizaron mediante métodos epidemiológicos, apareciendo ya regularmente en la literatura científica internacional⁴.
- ⊗ Según los datos de la II Encuesta Navarra de salud y condiciones de trabajo del año 2006, última realizada, el 48% de los trabajadores presenta alguna molestia músculo-esquelética derivada de posturas y esfuerzos en el trabajo, siendo la de zona lumbar con un 39% la más frecuente, seguida de la nuca/cuello con un 30% y alto de espalda con un 26%. Las molestias en hombros, brazos y manos/muñecas presentan frecuencias del 16%, el 13% y el 12% respectivamente⁵. “
- ⊗ “En España, las cifras son similares. Según la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (VI-ENCT) realizada en 2007, el 74,2% de los trabajadores encuestados señala sentir alguna molestia que achaca a posturas y esfuerzos asociados al trabajo que realiza. Entre las molestias más frecuentes, figuran las localizadas en la zona baja de espalda (40,1%), la nuca/cuello (27%) y la zona alta de espalda (26,6%)⁶. Datos similares pueden verse en Alemania, Finlandia, EE. UU, Suecia, Inglaterra y Colombia^{7,8}.
- ⊗ Centrándonos ya entre los trabajadores de la actividad de salud, un estudio en profesionales sanitarios realizado en las Islas Baleares en España revela que el 59,3% de los trabajadores presentó dolor de espalda, el 26,7% dolor cervical, el 22,1% dolor lumbar, dolor en las piernas y brazos el 7% y un 24,4% padecía dolor en rodillas, hombro y muñecas, en el momento de la entrevista⁹.
- ⊗ Estudios realizados en enfermería hospitalaria señalan que la prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos, en concreto el dolor de espalda se sitúa en torno al 80-85%^{10...}”

Ejercitación

- ⊗ Ejemplifique los siguientes puntos:
 - ⊗ Título de investigación en Farmacia o Bioquímica.
 - ⊗ Situación problemática
 - ⊗ Pregunta general de investigación
 - ⊗ Subpreguntas

Formulación de preguntas de investigación:

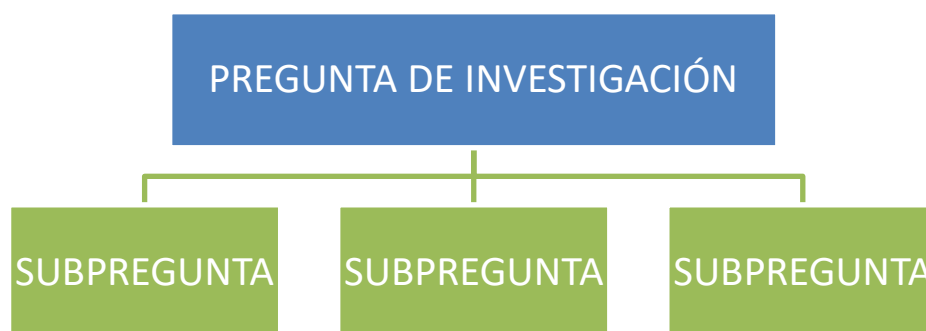




Figura N°21: Pregunta y subpreguntas

Fuente: Elaboración propia a partir de bibliografía en el tema, Imágenes Google, 2017.

Primer ejemplo:

- ⊙ **Pregunta de investigación:** ¿Cuál es la efectividad del aceite esencial de *Origanum vulgare* spp. viens especie cosechada en la provincia de Mendoza contra bacterias Gram (-) y Gram (+)?
- ⊙ **Subpreguntas:** ¿Su propiedad antimicrobiana es efectiva frente a bacterias multirresistentes?
- ⊙ ¿Presenta poder antimicótico frente a hongos levaduriformes?

Segundo ejemplo:

- ⊙ **Pregunta general:** ¿Qué nivel de conocimiento poseen las mujeres embarazadas, que concurren a OSEP, respecto de los beneficios del consumo de ácido fólico?
- ⊙ **Subpreguntas:** ¿Los médicos prescriben a sus pacientes embarazadas ácido fólico?
- ⊙ ¿Las embarazadas saben cuál es el fin de dicho consumo?
- ⊙ ¿Las marcas comerciales más prescriptas son las más efectivas?

Tercer ejemplo:

- ⊙ **PREGUNTA**
- ⊙ ¿Cuál es la prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en trabajadores de esterilización de tres hospitales de España.
- ⊙ **POSIBLES SUBPREGUNTAS**
- ⊙ ¿Cuáles son los factores de riesgos ergonómicos?
- ⊙ ¿Cuáles son los aspectos psicosociales que influyen en dichos factores?

Objetivos generales y específicos (PARA QUÉ INVESTIGAR, CUÁL ES EL FIN)



Imagen N°19: Objetivos en acción

Fuente: Imágenes Google, 2017.



Figura N°22: Verbos de objetivos generales

Fuente: Elaboración propia

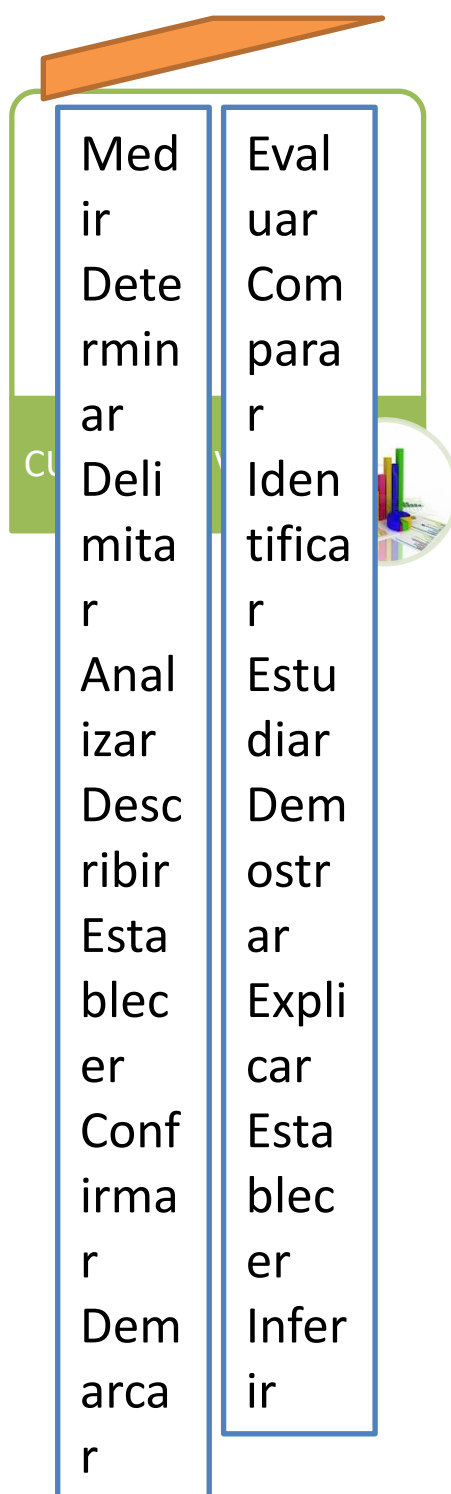
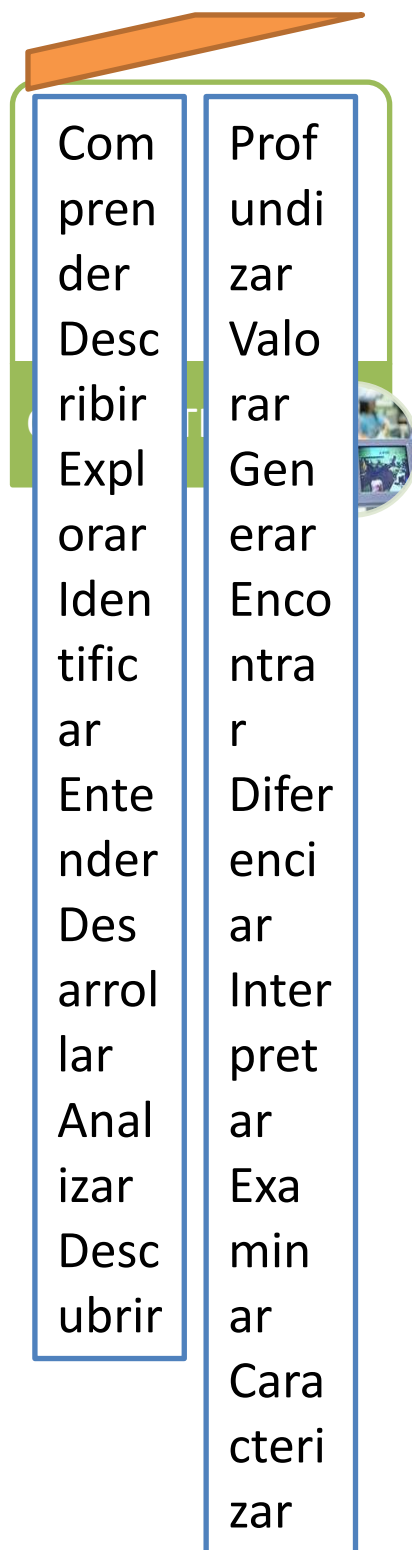


Figura N°23: Verbos de objetivos específicos cuantitativos

Fuente: Elaboración propia



Com pren der	Prof undi zar
Desc ribir	Valo rar
Expl orar	Gen erar
Iden tific ar	Enco ntra r
Ente nder	Difer enci ar
Des arrol lar	Inter pret ar
Anal izar	Exa min ar
Desc ubrir	Cara acteri zar

Figura N°24: Verbos de objetivos específicos cualitativos

Fuente: Elaboración propia



Figura N°25: Verbos de objetivos de transferencia o solución a lo investigado

Fuente: Elaboración propia

Estructura de objetivos

- ⊙ CUANTITATIVO:
- ⊙ Verbo + qué se quiere investigar + individuos + contexto
- ⊙ CUALITATIVOS:
- ⊙ Verbo + evento, fenómeno, actores + contexto

- ⊙ Hacer explícito un recorte espacio- temporal.
- ⊙ Diferenciar los **pasos** de investigación y los **objetivos** específicos.

LISTAR ACTIVIDADES ORDENADAS QUE PRETENDO LLEVAR A CABO PARA LOGRAR LA TESINA TERMINADA – REDACTAR OBJETIVOS



Figura N°26: Diferencia entre actividades y objetivos

Fuente: Elaboración propia

Proponer los objetivos generales, específicos y de transferencia de los temas delimitados

Objetivos del tercer ejemplo

⊙ OBJETIVO GENERAL

- ⊙ Identificar la prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en trabajadores de esterilización de tres hospitales de España, año 2011-2012.

⊙ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ⊙ Caracterizar los trabajadores con trastornos músculo-esqueléticos según variable socio-demográficos.

- ⊙ Explorar la asociación entre el daño percibido y variables identificadas de exposición ergonómica y psicosocial.

PROPONER UN OBJETIVO DE TRANSFERENCIA

Redacción de la justificación o relevancia de la investigación (POR QUÉ INVESTIGAR)

- ⊙ El ¿por qué? y ¿para qué? del estudio.
- ⊙ Quienes son los beneficiarios del estudio que se lleva a cabo.
- ⊙ ¿El problema es importante? ¿Los conocimientos que se obtendrán beneficiarán a determinados estudiantes, a la universidad, a la comunidad local o a la sociedad? ¿Los resultados tendrán aplicación práctica o importancia teórica? ¿Permitirá aceptar o rechazar conjeturas que no han sido probadas? ¿El estudio contribuirá a formular o modificar prácticas, políticas institucionales o de gestión educativa?

Puede justificarse desde los siguientes aspectos, según Hernández Sampieri y otros (2010):

- ⊙ **Conveniencia:** ¿para qué sirve?
- ⊙ **Relevancia social:** ¿quiénes se benefician? ¿de qué modo? ¿qué proyección social tiene?
- ⊙ **Valor teórico:** ¿la información que se obtenga puede ser para revisar, desarrollar o apoyar una teoría? ¿se pueden sugerir hipótesis para futuras investigaciones?
- ⊙ **Implicancias prácticas:** ¿ayudará a resolver algún problema concreto, real?
- ⊙ **Utilidad metodológica:** ¿la investigación puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos? ¿sugiere cómo estudiar mejor una población determinada?

Proponer la justificación de los temas delimitados

Universidad Juan Agustín Maza
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Carreras: Farmacia - Bioquímica
Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°4

Redacción del marco teórico

Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°4:

Redacción del marco teórico

El marco teórico

Como proceso:

- ✓ Implica la revisión bibliográfica.
- ✓ Es acceder al conocimiento existente y disponible que está vinculado con nuestro planteamiento del problema.

Como producto:

- ✓ Es una parte del reporte de investigación.
- ✓ Implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones, las perspectivas teóricas, las investigaciones y los antecedentes en general válidos para el encuadre del estudio.

Diferencia entre el marco teórico de un trabajo bajo el paradigma cuantitativo y el marco teórico bajo el paradigma cualitativo

La función del marco teórico varía según el paradigma de investigación predominante en el trabajo desarrollado:

Tabla N°10: Funciones del marco teórico según el paradigma de investigación

DIFERENCIA	INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA	INVESTIGACIÓN CUALITATIVA
Cantidad de literatura citada al comienzo del estudio	Sustancial	Media, sin que la revisión obstaculice que los datos emerjan de los participantes y sin limitarnos a la visión de otros estudios
Utilización o funciones de la literatura al inicio del estudio	Proveer una dirección racional al estudio (por ejemplo, afinar el planteamiento e hipótesis)	Auxiliar en definiciones, así como justificar y documentar la necesidad de realizar el estudio

Utilización de la literatura al final del estudio	Confirmar o no las predicciones previas emanadas de la literatura	Tener referencias con las cuales contrastar los resultados
--	---	--

Fuente: Hernández Sampieri y otros (2010) Metodología de la investigación. México: Mac Graw- Hill,

Sustentar teóricamente el estudio implica analizar las teorías, las conceptualizaciones, las investigaciones previas y los **antecedentes** en general que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio (Rojas, 2002).

La perspectiva teórica proporciona una visión de dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual nos “moveremos” (Hernández Sampieri y otros, 2010).

Nos señala cómo encaja la investigación en el panorama (*big picture*) de lo que se conoce sobre un tema o tópico estudiado (Mertens, 2005)

Puede proporcionar ideas nuevas y útiles para compartir con los descubrimientos recientes de otros investigadores (Hernández Sampieri y otros, 2010).

- ⊗ Previene de errores que se han cometido en otras investigaciones.
- ⊗ Proporciona el estado del conocimiento del tema elegido, se comparten los descubrimientos recientes de otros investigadores.
- ⊗ Orienta sobre cómo ha de realizarse el estudio. Al recurrir a los antecedentes nos podemos dar cuenta cómo se ha tratado un problema específico de investigación:
 - ⊗ Qué clases de estudios se han efectuado
 - ⊗ Con qué tipo de participantes
 - ⊗ Cómo se han recolectado los datos
 - ⊗ En qué lugares se han llevado a cabo
 - ⊗ Qué diseños se han utilizado
- ⊗ Provee de un marco de referencia para ordenar e interpretar la información de los hechos investigados.
- ⊗ Amplía el horizonte del estudio o guía para centrarse en el problema.
- ⊗ Ayuda a establecer hipótesis.
- ⊗ Inspira nuevas líneas y áreas de investigación.
- ⊗ Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio, podemos estar de acuerdo o no utilizarlo. Es un punto de referencia.
- ⊗ Orienta la investigación y evita desviaciones del planteamiento original.
- ⊗ Inspira nuevos estudios.
- ⊗ Ayuda a establecer hipótesis.
- ⊗ Está constituido por teorías, supuestos y/o conceptos.

Ejemplo de un tema y subtemas de un marco teórico trabajado:

🐛 HEPATITIS AUTOINMUNE

- Breve descripción
- Epidemiología
- Patogénesis
- Presentación clínica
- enfermedades concomitantes
- Bioquímica
- Autoanticuerpos
- Histología
- Problemas diagnósticos
- Tratamiento

🐛 ÁCIDO FÓLICO

- Funciones del ácido fólico
- Fuentes
- Deficiencia de ácido fólico
- Dosis diaria recomendada
- Toxicidad y consecuencias de la ingesta excesiva

🐛 Espina bífida y la anencefalia

🐛 Contemplación legal: ley de harinas – N° 25.630

Etapas de la elaboración del marco teórico

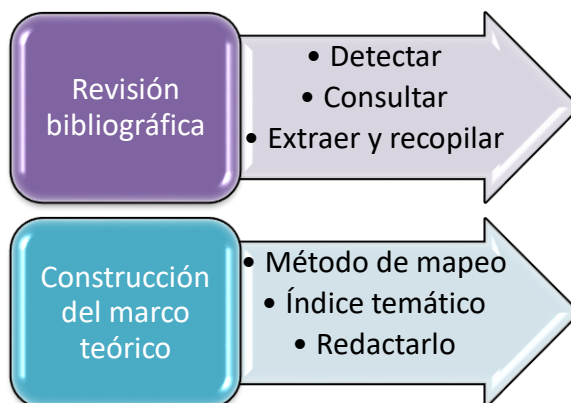


Figura N°27: Actividades de elaboración del marco teórico

Fuente: Elaboración propia.

La elaboración del marco teórico tal como se expone en la Figura N° 27 implica una serie de actividades que se detallan a continuación:

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

- ✓ Revisión selectiva.
- ✓ Detección.
- ✓ Consulta.
- ✓ Extracción y recopilación de información relevante.

CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO

- ✓ Elección o adopción de una teoría, perspectiva teórica o de referencia.
- ✓ Elaboración del marco teórico.

Revisión bibliográfica

REVISIÓN Y DETECCIÓN:

- ✓ FUENTES PRIMARIAS: proporcionan datos de primera mano: libros, artículos, monografías, disertaciones, documentales, foros, páginas web...
- ✓ FUENTES SECUNDARIAS: listas, compilaciones y resúmenes, comentarios de referencias o fuentes primarias.
- ✓ FUENTES TERCIARIAS: compendian nombres y títulos de revistas, de publicaciones periódicas, catálogos temáticos, nombres de boletines, conferencias, simposios, sitios web, empresas, asociaciones industriales y de diversos servicios (farmacias, recursos humanos, etc.). Compendia fuentes de segunda mano.

RECOMENDACIONES:

- ✓ Consultar a uno o más expertos en el tema.
- ✓ Acudir a fuentes secundarias y terciarias (directorios, motores de búsqueda, entre otros).
- ✓ Luego a fuentes primarias (salvo el caso de ser especialista en el tema, que lo óptimo es ir directo a fuentes primarias).
- ✓ Obtener o localizar las fuentes primarias.

CONSULTA DE LA BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ Priorizar libros, artículos de revistas científicas y ponencias o trabajos presentados en eventos o reuniones científicas (son evaluados por editores, jueces expertos antes de ser publicados).
- ✓ Leer índice (libros) o resumen (artículos, ponencias) y evaluar si se relaciona de manera directa con nuestra investigación.
- ✓ Leer de manera completa aquellas seleccionadas.

EXTRACCIÓN Y RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE INTERÉS:

- ✓ Anotar las referencias bibliográficas completas.

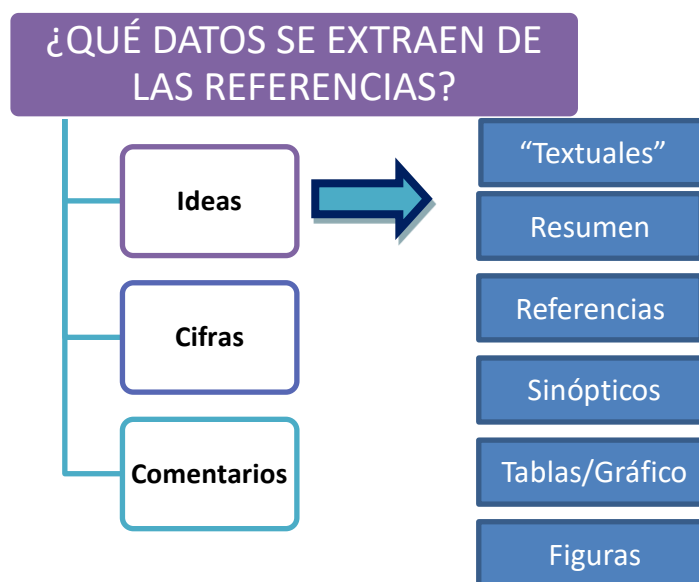


Figura N°28: Extracción de datos de las referencias

Fuente: Elaboración propia.

Construcción del marco teórico

¿Qué se conoce del problema investigado? → Construcción del marco teórico

- 🔧 Evaluar el nivel de desarrollo teórico que existe respecto del tema a investigar:
 - ✓ Que existe **una teoría completamente** desarrollada, con abundante evidencia empírica y que se aplica a nuestro problema de investigación.
 - ✓ Que hay **varias teorías** que se aplican a nuestro problema de investigación.
 - ✓ Que hay “piezas” y “trozos” **con cierto respaldo empírico** y que sugieren variables potencialmente importantes.
 - ✓ Que hay descubrimientos interesantes pero **parciales**.
 - ✓ Que solo existen **ideas aún no estudiadas** relacionadas con nuestro problema.
- 🔧 Realizar un índice tentativo (temas y subtemas a desarrollar).
- 🔧 Presentar la información relevada de una manera organizada de manera lógica y coherente (saber ligar, enlazar ideas).
- 🔧 Tratar en profundidad aspectos relacionados con el problema (no divagar).

Ejercitación en clases

- 🔦 Dé ejemplos de un tema de investigación y su posible marco teórico.
- 🔦 Lea los artículos presentados por la docente y proponga un marco teórico tentativo.
- 🔦 En relación con los artículos presentados por la profesora, extraiga de estos algún dato, cifra, concepto o idea.

Revisión bibliográfica



Figura N°29: Actividades de elaboración del marco teórico

Fuente: Elaboración propia.

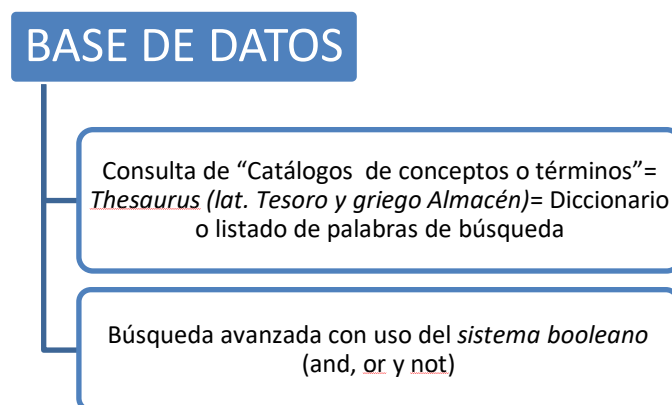


Figura N°30: Búsqueda en Base de datos

Fuente: Elaboración propia.



Figura N°31: Biblioteca del MINCYT
Fuente: <http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/>



Figura N°32: Núcleo Básico de Revistas Científicas CONICET
Fuente: <http://www.caicyt-conicet.gov.ar/nucleo-basico-de-revistas-cientificas/>

Ventajas y desventajas del uso de Internet para la revisión bibliográfica:

Ventajas

- ✓ Acceso 24 hs.
- ✓ Cantidad de información

- ✓ Información reciente
- ✓ Acceso gratuito o bajo costo
- ✓ Posibilidad de red de contactos
- ✓ Pueden imprimirse de inmediato

Desventajas

- ✓ Muchas no se revisan por expertos.
- ✓ Pueden ser textos plagiados
- ✓ Lleva tiempo conseguir estudios referidos a nuestro proyecto de investigación con “datos relevantes”, muchos son opiniones, ideas y ss. de consultoría
- ✓ La información puede estar desorganizada y ser poco útil
- ✓ No siempre se accede de manera gratuita a textos completos.



Figura N°33: Fuentes primarias

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de las referencias bibliográficas

- ✓ Cercanía o similitud a nuestro planteamiento (utilidad)
- ✓ Semejanza a nuestro método y muestra

- ✓ Fecha de publicación o difusión (reciente)
- ✓ Que implique investigación empírica (recolección y análisis de datos)
- ✓ Rigor y calidad del estudio

Papel del marco teórico ANTES de la investigación:

- ⊗ Aprender más acerca de la historia, origen y alcance del problema.
- ⊗ Conocer qué métodos se han aplicado (éxitos y fracasos).
- ⊗ Saber qué respuestas existen actualmente para la pregunta de investigación.
- ⊗ Identificar variables a medir y observar.
- ⊗ Decidir el modo de la recolección de datos y dónde obtenerlos.
- ⊗ Resolver cómo pueden analizarse los datos.
- ⊗ Refinar el planteamiento y sugerir hipótesis

Papel del marco teórico DESPUÉS de la investigación:

- ⊗ Explicar diferencias y similitudes entre nuestros resultados y el conocimiento existente.
- ⊗ Analizar formas de cómo podemos interpretar los datos.
- ⊗ Ubicar nuestros resultados y conclusiones dentro del conocimiento existente.
- ⊗ Construir teorías y explicaciones.
- ⊗ Desarrollar nuevas preguntas de investigación e hipótesis.

¿Cuántas referencias deben usarse para la redacción del marco teórico?

- ⊗ Para una investigación para una materia: 15 a 25.
- ⊗ Para tesina de licenciatura: 20 y 30.
- ⊗ Para tesis de especialización: 25 y 35.
- ⊗ Para tesis de maestría: 30 y 40.
- ⊗ Artículo de revista: 50 y 70.
- ⊗ Disertación doctoral: 65 y 120.

(Hernández Sampieri y otros en consulta con profesores iberoamericanos, 2010)

Universidad Juan Agustín Maza
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Carreras: Farmacia - Bioquímica
Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°5

Diseño de un proyecto de investigación: marco metodológico

Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°5:

Diseño de un proyecto de investigación: marco metodológico

Propósitos del marco metodológico

Los principales propósitos del marco metodológico en un informe científico son los siguientes:

- ✎ Responder preguntas de investigación.
- ✎ Cumplir los objetivos de estudio.
- ✎ Someter hipótesis a prueba.

Tipos de investigación

Según el **objetivo** de la investigación que se desarrolle puede ser: básica o aplicada:

Básica

- ✎ Actividades tendientes a acrecentar el conocimiento científico, pero sin ningún objetivo práctico previamente determinado.
- ✎ Ejemplo: Evaluación de la actividad antimicrobiana de *Origanum Vulgare* spp. viens

Aplicada

- ✎ Trabajo creativo y sistemático emprendido con el fin de lograr nuevos conocimientos científicos que contribuyan a la solución práctica de los problemas específicos y predeterminados.
- ✎ Ejemplo: Estudio de factores y hábitos que predisponen a padecer enfermedades pulmonares (EPOC) en la comunidad de la UMaza, nivel de conocimiento sobre aditivos en alimentos de consumo diario en el Gran Mendoza.

Según el **paradigma metodológico** aplicado para la investigación, puede ser cuantitativa o cualitativa:

Cuantitativa

- ✎ Mide y analiza fenómenos.
- ✎ Ejemplo: describe e interpreta fenómenos

Cualitativa

- ✎ Trabajo creativo y sistemático emprendido con el fin de lograr nuevos conocimientos científicos que contribuyan a la solución práctica de los problemas específicos y predeterminados.

- 🔦 Ejemplo: Estudio de factores y hábitos que predisponen a padecer enfermedades pulmonares (EPOC) en la comunidad de la UMaza, nivel de conocimiento sobre aditivos en alimentos de consumo diario en el Gran Mendoza.

Según el **alcance**, pueden ser investigación exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa:

Investigación exploratoria:

- 🔦 Estudia problemas poco investigados.
- 🔦 Indaga desde una perspectiva innovadora.
- 🔦 Ayuda a identificar conceptos promisorios/ proyectivos/ adelantados/ anticipados.
- 🔦 Prepara el terreno para nuevos estudios.
- 🔦 Son más flexible en cuanto al método.
- 🔦 Ejemplos: estudio sobre enfermedad de reciente aparición, algún planteo vinculado al desciframiento del código genético humano y la clonación de seres vivos.

Investigación descriptiva

- 🔦 Consideran a un fenómeno y sus componentes.
- 🔦 Miden conceptos o recolectan información sobre éstos.
- 🔦 Definen y caracterizan variables.
- 🔦 Describe tendencias de un grupo o población u otra unidad de análisis.
- 🔦 Ejemplos: un censo nacional de la población, estudio sobre calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en niños con enfermedades crónicas.

Investigación correlacional

- 🔦 Ofrecen predicciones e indican tendencias (sobre mayoría).
- 🔦 Describen la relación entre variables.
- 🔦 Cuantifican o miden el grado de relación entre dos o más variables.
- 🔦 Primero miden cada variable presuntamente asociada a otras y después analizan la correlación entre éstas.
- 🔦 Las mediciones de las variables a correlacionar provienen de los mismos sujetos o unidades de análisis.
- 🔦 Ejemplos: relación entre motivación y productividad en trabajadores de pymes, relación entre motivación y rendimiento académico en alumnos de la UMaza.

Investigación explicativa

- 🔦 Determinan las causas de los fenómenos.
- 🔦 Generan un sentido de entendimiento, por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, por qué se relacionan dos o más variables.

- 🔧 Son investigaciones más estructuradas y planificadas.
- 🔧 Ejemplo: Explicar relación entre características del trabajo y la motivación de empleados de pymes (posee evidencia empírica en diversos contextos y nosotros la aplicamos en nuestro contexto).

Según la **captación de la información**, puede ser retrospectiva o proyectiva:

Retrospectiva

- 🔧 Cuando se recolecta y analiza una información que fue generada con anterioridad al proyecto de investigación.
- 🔧 Ejemplos: agente causal de bacteriemias en pacientes con leucemia en el 2016 (análisis documental: historias clínicas). Estadísticas sobre muerte por alcoholismo generadas en un hospital público entre 2000 y 2015.

Proyectiva

- 🔧 Estudio en el que toda la información se recolecta en un futuro, según los criterios del investigador previamente establecidos. Permite elegir con precisión el grupo de estudio y las variables a estudiar.
- 🔧 Ejemplos: estudio microbiológico de aguas climatizadas, Nivel de conocimiento de jóvenes estudiantes entre 18-25 años de la Universidad Juan Agustín Maza sobre la ingesta de metanfetaminas.

Según **comparación de poblaciones**, puede ser comparativa o no comparativa:

No comparativa

- 🔧 Estudio de una población que caracteriza las variables de un fenómeno y sus magnitudes sin hacer comparaciones.
- 🔧 Ejemplo: características clínicas de la dermatomiositis en pacientes mendocinos.

Comparativa

- 🔧 Se comparan las mismas variables entre dos o más poblaciones a fin de contrastar o poner a prueba una hipótesis.
- 🔧 Ejemplo: seroprevalencia de toxoplasmosis en mujeres en edad reproductiva de distintos niveles socioeconómicos.

Según la **intervención del investigador**, puede ser observacional o experimental:

Observacional

- 🔧 El investigador no influye ni modifica las variables estudiadas, solamente describe o mide el fenómeno estudiado.
- 🔧 Ejemplo: teléfonos celulares de alumnos y profesores de la UMaza como potenciales transmisores de enfermedades a personas susceptibles.

Experimental

- 🔧 El investigador manipula a voluntad una o más variables del fenómeno en estudio.
- 🔧 Ejemplo: Estudio sobre una determinada sustancia. Si al administrarse en seres vivos, aumenta los niveles de glucosa en sangre.

Según el **contexto de aplicación**, puede ser bibliográfica, trabajo de campo o de laboratorio:

Laboratorio

- 🔧 El investigador manipula las variables independientes y controla las dependientes, reduciendo la incidencia de variables intervinientes o independientes no concernientes al problema de investigación.
- 🔧 Ejemplo: estudio sobre una vacuna contra el coronavirus.

Trabajo de campo

- 🔧 Se investiga en una situación o fenómeno real.
- 🔧 Ejemplo: el nivel de aprendizaje de estudiantes universitarios mediante estrategias de gamificación en la cátedra de Matemática.

Bibliográfico

- 🔧 El investigador recopila y hace un análisis documental y de referencias.
- 🔧 Ejemplo: revisión bibliográfica sobre artículos científicos acerca del coronavirus

Tipos de diseño

La definición del tipo de diseño consiste en un:

- 🔧 Plan o estrategia concebida para:
 - ✓ Obtener la información que se desea.
 - ✓ Analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular.
 - ✓ Aportar evidencia respecto de los lineamientos de investigación (si no se propone hipótesis).
- 🔧 Los tipos de diseño deben ajustarse ante posibles contingencias o cambios en situación.

Existen dos grandes tipos de diseños: las investigaciones no experimentales y las experimentales, que se detallan a continuación:

No experimentales

Hace referencia a los estudios que se realizan **sin** la manipulación de variables y en los que se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Dentro del modelo no experimental existen distintos tipos:

- ✓ **Transeccional o transversal:** datos en un único momento. Tipos:
 - Exploratorios: exploración inicial.
 - Descriptivos: variables estudiadas individualmente (X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , etc.)
 - Correlacionales-causales: relación de una o más variables.
 - X_1 ----- X_2
 - X_1 -----> X_2
- ✓ **Longitudinales o evolutivas:** datos a través del tiempo. Tipos:
 - De tendencia: se centra en una población, las observaciones en diferentes muestras.
 - De evolución de grupos (cohortes): población o grupo a través del tiempo.

Por otro lado existen las investigaciones experimentales:

EXPERIMENTALES

Para hablar de investigaciones experimentales se debe cumplir con los siguientes requisitos:

Requisitos

- Manipulación intencional de una o más variables independientes.
 - ✓ Grados de manipulación:
 - Presencia – Ausencia.
 - Más de 2 grados.
 - ✓ Modalidades de manipulación:
 - Distintas categorías de la variable independiente (distinto a cantidades).
 - ✓ Definir la manera de manipular la variable independiente (def. operacional).
- Medir el efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente.
 - ✓ La medición debe ser válida y confiable.
- Eliminar fuentes de invalidación interna:
 - ✓ Historia, maduración, administración de la prueba, instrumentación, selección, mortalidad experimental, interacción entre selección y maduración, difusión de tratamientos experimentales, actuaciones anormales del grupo control, entre otras.
- Poseer varios grupos de comparación – equivalencia inicial:
 - ✓ Asignación al azar (R) o emparejamiento (E).

- Cumplir con validez externa:
 - ✓ Eliminar fuentes de invalidación externa:
 - Efecto reactivo de las pruebas, efecto reactivo del tratamiento experimental, efecto de interacción entre errores de selección y tratamiento experimental, interferencia de tratamientos múltiples, imposibilidad de replicar los tratamientos, descripciones insuficientes del tratamiento experimental, efectos de novedad e interrupción, el experimentador, mediciones de la variable dependiente, entre otros.

Contextos

- **Experimental de laboratorio:**
 - Reducción de la incidencia de variables independientes no concernientes al problema de investigación.
- **Experimental de campo:**
 - En una situación real o natural en que se manipula una o más variables.

Dentro del tipo de investigación experimental existen los siguientes modelos de diseño:

Pre-experimentales

En este tipo de diseño el grado de control mínimo.

Tipos:

- Estudio de caso con una sola medición.
 - G X O
- Diseño de preprueba –posprueba con un solo grupo.
 - G O₁ X O₂

Cuasiexperimentales

- Grupos intactos (menor confiabilidad en equivalencia inicial).
- Tipos: igual a experimentales.

Experimentales

- Control y validez interna:
 - Grupos de comparación.
 - Equivalencia de esos grupos por asignación al azar (R) o emparejamiento (E).

Tipos:

- Diseño con posprueba únicamente y grupo de control:
 - $RG_1 \quad X \quad O_1$
 - $RG_2 \quad -- \quad O_2$
- Diseño con preprueba - posprueba y grupo de control:
 - $EG_1 \quad O_1 \quad X \quad O_2$
 - $EG_2 \quad O_3 \quad -- \quad O_4$
- Diseño de 4 grupos de Solomon:
 - $RG_1 \quad O_1 \quad X \quad O_2$
 - $RG_2 \quad O_3 \quad -- \quad O_4$
 - $RG_3 \quad -- \quad X \quad O_5$
 - $RG_4 \quad -- \quad -- \quad O_6$
- **Otros tipos - experimentales:**
 - Series cronológicas múltiples (a través del tiempo varias observaciones a 1 o más variables).
 - Diseños factoriales (manipulación de 2 o más variables independientes y poseen 2 o más niveles de cada una de las variables independientes).

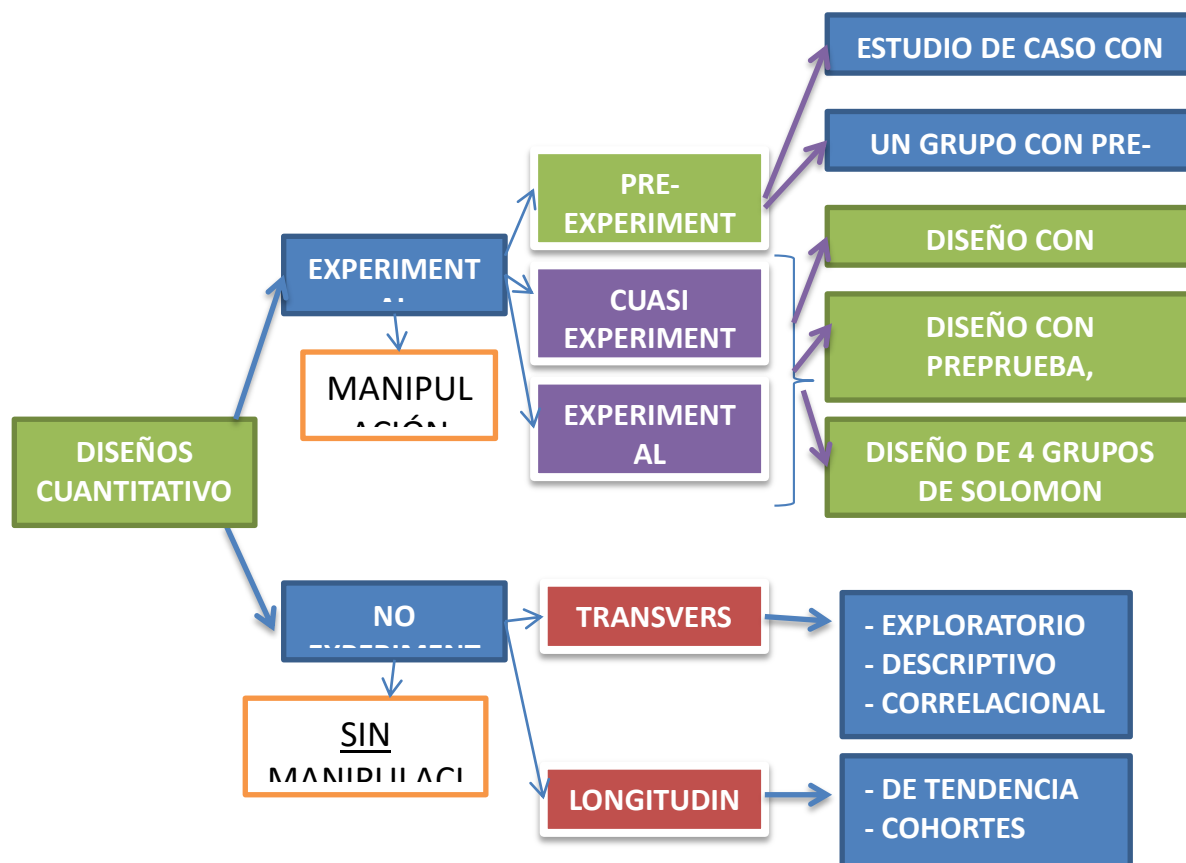


Figura N°34: Tipos de diseño cuantitativos

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández Sampieri y otros (2010)

Tipos de diseño cualitativos



Figura N°35: Tipos de diseño cualitativos

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández Sampieri y otros (2010)

Hipótesis (Tipos de investigación cuantitativa)

Concepto y características

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2010) las hipótesis:

- 🔧 Son explicaciones tentativas o supuestos acerca del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones.
- 🔧 Son las respuestas provisionales a las preguntas de investigación.
- 🔧 Son las guías para la investigación.
- 🔧 Pueden ser más o menos generales o precisas.
- 🔧 Involucran **una, dos o más variables**.
- 🔧 Son proposiciones sujetas a comprobación empírica en la realidad.
- 🔧 Pueden o no ser verdaderas (verificarse o refutarse).
- 🔧 Se relacionan con problema y revisión bibliográfica.

Requisitos

- 🔧 Debe hacer referencia a una situación real.
- 🔧 Las variables o términos de la hipótesis deben ser comprensibles, precisos y concretos.
- 🔧 La relación entre **variables** debe ser clara y verosímil (lógica).
- 🔧 Los términos o **variables** deben ser observables y medibles.
- 🔧 Deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.

Según el tipo de investigación corresponde formular un tipo específico de hipótesis:

Tabla N°11: Tipos de hipótesis según tipo de investigación

TIPO DE INVESTIGACIÓN	TIPO DE HIPÓTESIS
EXPLORATORIA	NO, SOLO EN LA CONCLUSIÓN
DESCRIPTIVA	PRONOSTICA DATOS A OBTENER EN EL FUTURO O HECHOS FUTUROS O DESCRIBE UNA SOLA VARIABLE

CORRELACIONAL	RELACIÓN ENTRE DOS VARIABLES
EXPLICATIVA (CAUSAL)	RELACIÓN CAUSAL DE DOS O MÁS VARIABLES (VA.INDEPENDIENTE , VA. DEPENDIENTE, VA. INTERVINIENTE)
COMPARACIÓN DE POBLACIONES	HIPÓTESIS DE DIFERENCIA DE GRUPOS

Fuente: elaboración propia a partir de Hernandez Sampieri y otros (2010).

Ejemplos

- ⊙ **Hipótesis descriptiva:** H_i: El número de tratamientos psicoterapéuticos aumentará en las ciudades argentinas con más de tres millones de habitantes.
- ⊙ **Hipótesis correlacional:** H₁: A mayor autoestima, habrá menor temor al éxito. H₂: La motivación del estudiante está relacionada con su rendimiento académico.
- ⊙ **Hipótesis causales:** H₃: Un clima organizacional negativo crea bajos niveles de innovación en los empleados.
- ⊙ **Hipótesis de diferencia entre grupos:** H₄: El tiempo que tardan las personas contagiadas por transfusión sanguínea en desarrollar el sida es menor que las que adquieren el VIH por transmisión sexual.

Otros ejemplos

- ⊙ **Descriptiva**
- ⊙ H₁: En el 2020, la cuarta parte de la población mundial será diagnosticada con sobrepeso u obesidad.
- ⊙ **Correlacional**
- ⊙ H₁: A mayor cantidad de sesiones de fisioterapia, habrá una mejor amplitud articular de rodilla.
- ⊙ H₂: A mayor desarrollo de la movilidad articular, menor consumo energético.
- ⊙ H₃: El grado de amplitud articular está relacionado con factores como la edad, el sexo, actividad física, lesiones y enfermedades.
- ⊙ **Causal**
- ⊙ H₁: El desarrollo de la movilidad articular mejora la capacidad mecánica del músculo.
- ⊙ H₂: La hidroterapia como tratamiento favorece el desarrollo e integración de jóvenes con Síndrome de Angelman.
- ⊙ H₃: La aplicación de la apitoxina produce cambios beneficiosos en los síntomas de la artrosis.
- ⊙ **De diferencia entre grupos**
- ⊙ H₁: Hay mayor prevalencia de streptococcus agalactiae en mujeres de nivel sociocultural bajo.

Otra clasificación de hipótesis

- 🔧 **HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:** son proposiciones tentativas acerca de posibles relaciones entre dos o más variables. H_i
- 🔧 **HIPÓTESIS NULA:** son el reverso de las hipótesis de investigación, sólo sirven para refutar o negar lo que afirman las hipótesis de investigación. H_0
- 🔧 **HIPÓTESIS ALTERNATIVAS:** son posibilidades ante las hipótesis de investigación y la nula. H_a
- 🔧 **HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS:** son exclusivas del enfoque cuantitativo y representan la transformación de las hipótesis antes mencionadas en símbolos estadísticos.

Ejemplos

- 🔧 H_i : A mayor autoestima, habrá menor temor al éxito.
- 🔧 H_0 : No existe relación entre autoestima y el temor al éxito.
- 🔧 H_a : A menor autoestima, habrá menor temor al éxito.
- 🔧 H_i : $X > 8$ (Hipótesis estadística de estimación)
- 🔧 H_0 : $X = 8$ (Hipótesis estadística de estimación)
- 🔧 H_a : $X < 8$ (Hipótesis estadística de estimación)
- 🔧 H_i : $r_{xy} \neq 0$ (Hipótesis estadística de correlación)
- 🔧 H_0 : $r_{xy} = 0$ (Hipótesis estadística de correlación)
- 🔧 H_i : $X_1 \neq X_2$ (Hipótesis estadística de diferencia de medias)

Ejercitación

Mencionar el tipo de hipótesis según la primera clasificación:

- 🔧 H_i : El promedio de las notas del nivel medio (NEM) es el mejor predictor del rendimiento académico en la formación universitaria.
- 🔧 H_i : A mayor capacitación continua de Bioquímicos en servicio, mayor permanencia en el mercado laboral.
- 🔧 H_i : La capacitación continua de Farmacéuticos en servicio está relacionada con la permanencia en el mercado laboral.
- 🔧 H_i : La incidencia anual de cuadros diarreicos en la población de niños menores de 5 años de la ciudad de Mendoza durante 2020 será de un 25%.

Anticipaciones de sentido (Tipos de investigaciones cualitativas)

- ☉ Son generales o amplias, emergentes, flexibles y contextuales.
- ☉ Se afinan conforme avanza la investigación.

- ⊗ Ejemplo:
- ⊗ Creemos que algunos de los factores críticos que demoran el proceso de elaboración de la tesina pueden ser los siguientes: la existencia de un título intermedio (que habilita para el ejercicio profesional), la necesidad económica, la alta demanda de tiempo del ejercicio profesional, falta de herramientas necesarias para un estudio autónomo, dificultades a la hora de expresar ideas propias, falencias en el sistema de tutorías, falta de recursos e infraestructura de la Facultad para la atención de tesis, entre otros.
- ⊗ Consideramos que los alumnos tesis vivencian esta situación de demora con preocupación, incertidumbre del futuro, con expectativas que parecen superar sus capacidades.
- ⊗ EJEMPLO DE ANTICIPACIÓN DE SENTIDO (INICIAL):
- ⊗ En un estudio sobre las oportunidades de trabajo de empleo para las personas con capacidades diferentes en un municipio de medio millón de habitantes (Amate y Morales, 2005). Se comenzó con la idea que tales oportunidades eran desfavorables para dichas personas.
- ⊗ HIPÓTESIS AL FINALIZAR EL ESTUDIO:
- ⊗ “Las empresas transnacionales o con presencia en todo el país son organizaciones que ofrecen oportunidades similares tanto a las personas regulares, como a los individuos con capacidades diferentes; porque poseen recursos para ofrecerles a estas últimas en cualquier actividad laboral. Pero las empresas locales carecen de tales recursos y no ofrecen oportunidades iguales, la cuestión no tenía que ver con prejuicios o discriminación, sino con posibilidades económicas (querían, pero no podían)”.

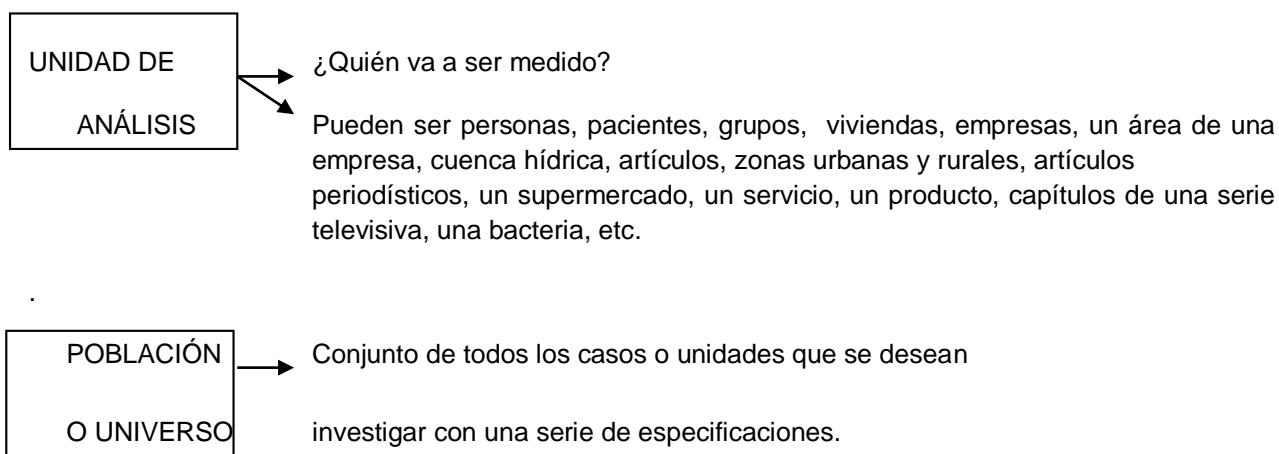
Investigaciones cuantitativas

Población y muestra

Muestreo

Pasos

1. Delimitar qué o quiénes van a ser investigados:



Se deben definir los parámetros muestrales: contenido, lugar, tiempo.

Ejemplo: niños de 0 a 10 años que presenten osteoporosis en la provincia de Mendoza.

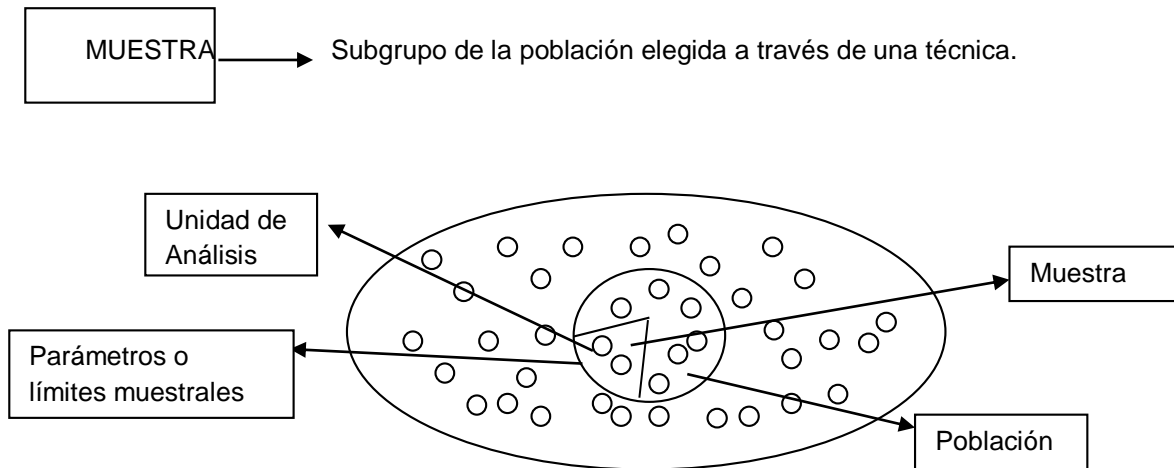
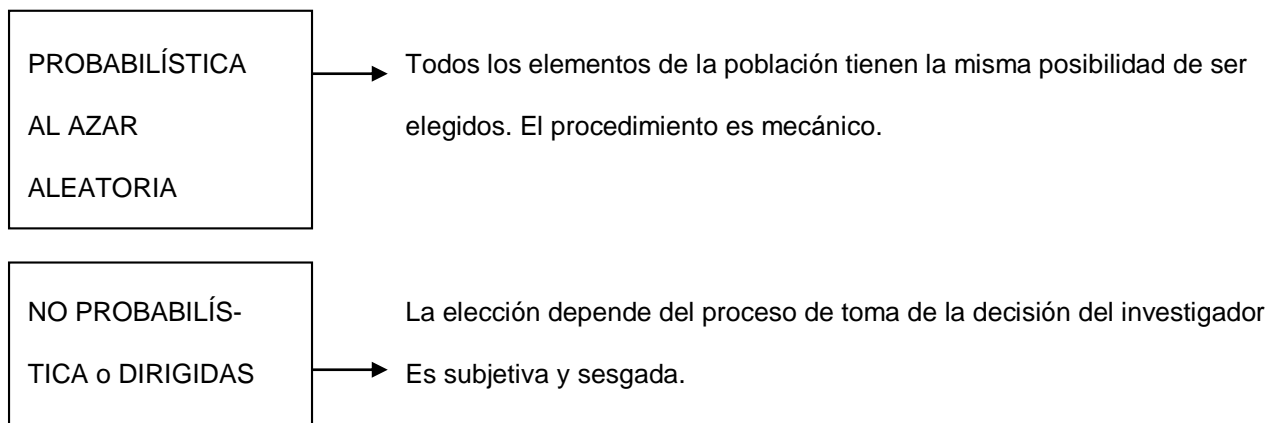


Figura Nº36: Muestreo

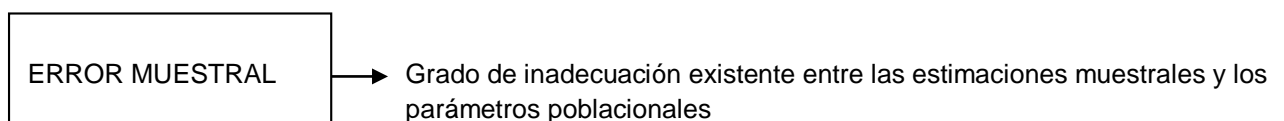
Fuente: elaboración propia a partir de bibliografía consultada

2. Definir el tipo de muestra



3. Cálculo del tamaño muestral

Problemática a resolver:



Tipos de muestreo

La elección entre la muestra probabilística y la no probabilística se determina con base en el planteamiento del problema, la hipótesis, el diseño de investigación y el alcance de sus contribuciones. Las muestras probabilísticas tienen muchas ventajas, quizá la principal sea que puede medirse el tamaño del error en nuestras predicciones. Se dice incluso que el principal objetivo de una muestra probabilística es reducir al mínimo, al que se llama error estándar (Kish, 1995) Conforme disminuye el tamaño de la muestra aumenta la proporción de casos que necesitamos en la muestra (Hernández Sampieri y otros, 2010).

Al tener en cuenta, se trate de un tipo de muestreo o de otro, lo importante es elegir el informante (o casos) adecuados, de acuerdo al planteamiento del problema y lograr el acceso a ellos.

Muestra probabilística

- ✓ **Simple:** subgrupo de la población en el que todos los elementos de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos.
 - **Ejemplo:** investigación para saber el rendimiento académico de los alumnos de la UMaza, se seleccionan según unas listas cada 5 alumnos.
- ✓ **Estratificada:** subgrupo en el que la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento.
 - **Ejemplo:** población: alumnos de la UMaza, estratos: alumnos por facultad
- ✓ **Por racimos o conglomerados:** subgrupo en el que las unidades de análisis se encuentran encapsuladas en determinados lugares físicos o geográficos. El fin es reducir costos, tiempo y energía.
 - **Ejemplo:**

Unidad de análisis	Posibles racimos
Jóvenes	Universidades
Obreros	Industria
Médicos	Hospitales
Amas de casa	Supermercados
Niños	Escuelas
Adultos (hombres y mujeres de más de 21 años)	Cuadras de una ciudad

- ✓ **Estratificada, por racimos o conglomerados, multietapa:**
 - **Ejemplo:** investigación para saber cuántos niños han sido vacunados o no en la provincia de Mendoza y las variables asociadas al nivel socioeconómico, lugar dónde viven, educación para diseñar una campaña de vacunación. Estrato: nivel socioeconómico; Racimos: 1º) Departamento, 2º) Ciudades; 3º) Barrios; 4º) Calles; 5º) Casas; 6º) Personas cada etapa al azar.

Muestra no probabilística (procedimiento de selección informal de sujetos “típicos”)

Muestras dirigidas:

- ✓ **De participantes voluntarios:** propia de estudios experimentales de laboratorio o cualitativos.
- ✓ **De expertos:** propia de estudios exploratorios o cualitativos para generar hipótesis más precisas e información relevante para la confección de instrumentos de recolección de información.
- ✓ **De casos-tipo:** propio de estudios exploratorios o cualitativos, el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad y la estandarización.
- ✓ **Por cuotas:** propia de estudios de opinión. Los entrevistadores van cubriendo cuotas de acuerdo con la proporción de ciertas variables demográficas en la población (ejemplo: 50% hombres, 50% mujeres, etc.)

Muestras de orientación hacia la investigación cualitativa

- ✓ **Muestras diversas o de máxima variación:** cuando se busca mostrar todos los casos posibles dentro de una población.
- ✓ **Muestras homogéneas:** contraria a la anterior, las unidades a seleccionar poseen un mismo perfil características o comparten rasgos similares.
- ✓ **Muestra en cadena o por redes o bola de nieve:** se identifican participantes clave y se agregan a la muestra, se les preguntan si conocen a otras personas que puedan proporcionar datos más amplios; una vez obtenidos sus datos, los incluimos también.
- ✓ **Muestras de casos extremos:** útiles cuando nos interesa evaluar características, situaciones o fenómenos especiales, alejados de la “normalidad”.
- ✓ **Muestras por oportunidad:** casos que de manera fortuita se presentan ante el investigador, justo cuando éste los necesita. Ejemplo: convención nacional de médicos pediatras de Argentina.
- ✓ **Muestras teóricas o conceptuales:** cuando el investigador necesita entender un concepto o teoría, puede muestrear casos que le ayuden a tal comprensión.
- ✓ **Muestras confirmativas:** la finalidad es adicionar nuevos casos cuando en los ya analizados se suscita alguna controversia o surge información que apunta en diferentes direcciones.
- ✓ **Muestras de casos sumamente importantes para el problema analizado:** ejemplo, un estudio sobre pandillas donde solamente se entrevista a los líderes.
- ✓ **Muestra por conveniencia:** simplemente casos disponibles a los cuales tenemos acceso.

Variables

Definición

- 🔦 Aspecto, atributo o cualidad de una unidad de análisis que varía o puede adquirir diferentes valores. Son propiedades cuya variación es susceptible de ser medida, observada o inferida.

Escalas de medición

- 🔦 Existen o se elaboran escalas como un modelo estándar previamente calibrado o clasificado en categorías con el que se compara alguna variable de un elemento para medirla.
- ✓ **Escalas cuantitativas:** son aquellas que permiten determinar cuantitativamente la magnitud de una propiedad. Hay un estado en que la propiedad no existe (cero). Además, existe regularidad en el intervalo entre dos magnitudes. Dichas magnitudes pueden aplicarse procedimientos matemáticos (+, -, *, /) y se puede comparar estadísticamente entre distintos individuos.
- ✓ EJEMPLOS: peso, talla, miligramos de glucosa por decilitro de sangre.
- ✓ **Escalas semicuantitativas u ordinales:** son aquellas que permiten determinar el grado de intensidad de una característica en un orden concreto, sin especificar su magnitud exacta. No existe regularidad en el intervalo entre dos magnitudes. Se pueden aplicar algunos procedimientos matemáticos (señalar cuántos individuos tuvieron cada uno de los grados indicados) y no se puede comparar promedios entre distintos individuos.
- ✓ EJEMPLO: intensidad de un dolor (1-no hay dolor, 2-leve dolor, 3- dolor moderado, 4- dolor intenso), nivel educativo (primario, secundario, terciario, universitario, posgrado)

- ✓ Escalas cualitativas o nominales: son aquellas que permiten clasificar un elemento de acuerdo con sus propiedades. No se pretende señalar una magnitud sino señalar una categoría o cualidad de un elemento. No existe orden alguno.
- ✓ EJEMPLO: estado civil: soltero, casado, viudo, divorciado, en unión libre.

Definición de las variables: conceptual y operativa

Tabla N°12: Ejemplo de definiciones conceptuales y operativas

H₁: A mayor motivación intrínseca en el trabajo, menor ausentismo.

Variables	Motivación intrínseca en el trabajo	Ausentismo
Definición conceptual	Estado cognoscitivo en que un trabajador atribuye la fuerza de su comportamiento en el trab. a satisfacciones derivadas de sus tareas laborales en sí mismas.	El grado en el cual un trabajador no se reporta a trabajar en la hora en que estaba programado hacerlo.
Definición operativa	Autorreporte de motivación intrínseca del Inventario de Características del Trabajo (cuestionario autoadministrado)	Revisión de las tarjetas de asistencia al trabajo durante el último trimestre

Fuente: Hernández Sampieri y otros (2010) Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Ejercitación

Definir el tipo de variable según escala de medición:

Tabla N°13: Ejercitación

INVESTIGACIONES	VARIABLES/ INDICADORES
Medidas de talla y peso en niños de Mendoza	Talla, peso
Confiabilidad de las medidas de pulso y presión arterial tomadas por grupo de enfermeras	Pulso, Presión arterial, Conf. P., Confib. PP

Grado de motivación de pasantes de Bioquímica de Umaza en atención a pacientes.	Presentismo, Tipo de trato brindado, otros
Valores normales de colesterol de personas entre 70 y 80 años	Medidas de colesterol en sangre
Nivel de conocimientos adquiridos por asistentes a capacitación hospitalaria.	Cantidad de respuestas correctas en evaluación

Fuente: elaboración propia.

Variables según la función

- ⊙ H_i: La variedad y la autonomía en el trabajo, así como la retroalimentación de éste, generan mayor motivación intrínseca. (Hip. causal multivariada)

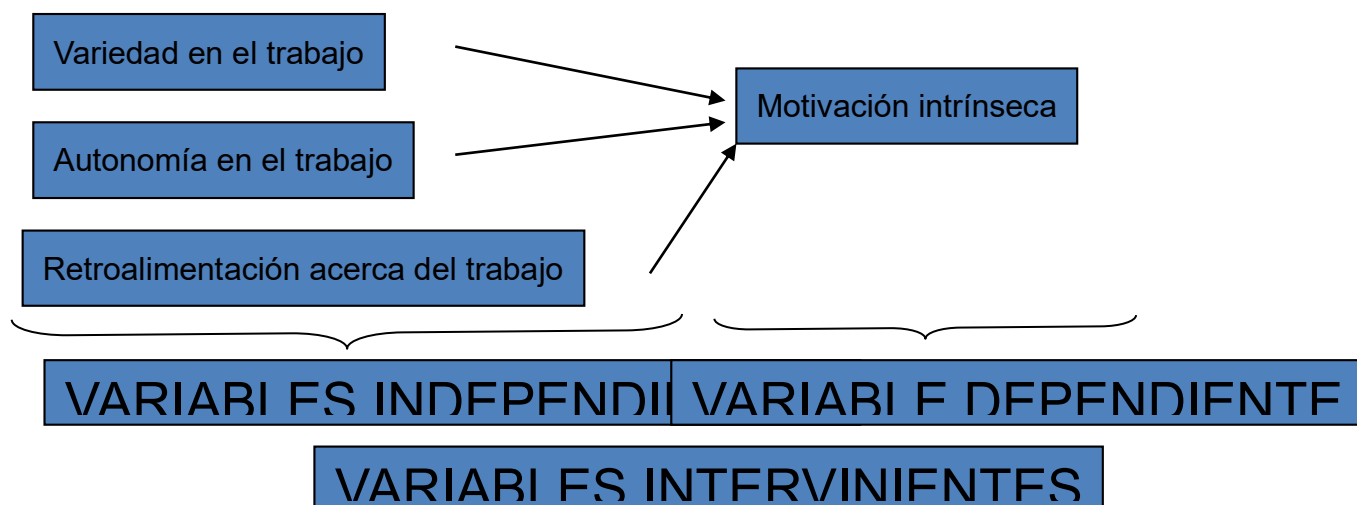


Figura N°36: Tipos de variables según la función

Fuente: Hernández Sampieri y otros (2010) Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Definición de los distintos tipos de variables

- 🔧 **VARIABLE INDEPENDIENTE:** es todo aquel aspecto, hecho, situación, rasgo que se considera como la “causa de” en una relación de variables.
- 🔧 **VARIABLE DEPENDIENTE:** es el “resultado” o “efecto” producido por la acción de la variable independiente.
- 🔧 **VARIABLE INTERVINIENTE:** son todos aquellos aspectos, hechos o situaciones del medio ambiente, las características del sujeto/objeto de la investigación, el método de investigación, etc. que están presentes o “intervienen” (de manera + o -) en el proceso de interrelación de las variables independiente y dependiente.

Tipos de variables: ejemplo

- 💡 Hi: El grado de calidad del aprendizaje de un tema, por parte del estudiante, depende principalmente del grado de interés que éste tenga del mismo.
- V. Independiente: grado de interés que un estudiante tenga sobre un tema.
 - V. Dependiente: calidad del aprendizaje de un tema.
 - V. Interviniente: estado de ánimo del estudiante, condiciones ambientales donde se da el aprendizaje, las estrategias pedagógicas utilizadas durante el estudio, entre otros aspectos.
- 💡 Hi: “La toma de anticonceptivos y de antibióticos, distintos tipos de inmunosupresión, la etapa premenstrual y el uso de bidet aumenta la portación de Candida Albicans en mucosa vaginal.”
- V. Independientes: La toma de anticonceptivos y de antibióticos, distintos tipos de inmunosupresión, la etapa premenstrual y el uso de bidet.
 - V. Dependiente: portación de Candida Albicans.
 - V. Interviniente: higiene personal, condiciones ambientales, entre otros aspectos.

Ejercitación

Clasificar las siguientes variables según escala de medición, la función y el nivel de abstracción:

- 💡 Valores de hemoglobina en pacientes bronquíticos crónicos.
- 💡 Grado de depresión en mujeres posmenopáusicas.
- 💡 Adherencia al tratamiento en pacientes con tabaquismo.
- 💡 Peso al año de edad en niños nacidos antes de término.
- 💡 Dolor posoperatorio en pacientes operados del corazón.
- 💡 Efectos del tabaquismo en una población de estudiantes de secundaria.
- 💡 Perfil y actitudes del personal médico que cubre las urgencias de los hospitales estatales.
- 💡 Proponga ejemplos de otras investigaciones/ hipótesis/ variables/ escala de medición.

Variables según el nivel de abstracción

Tabla N°14: Ejemplo de Variables e Indicadores

Variables	Indicadores
Perfil personal	Edad actual Nivel educativo Formación complementaria
Evento traumático	Tiempo de exposición Tipo de consecuencias
Inserción laboral	Tiempo de ingreso al mercado laboral Ocupación
Características resilientes	Satisfacción personal Ecuanimidad Sentirse bien solo Confianza en sí mismo Perseverancia Iniciativa Capacidad para relacionarse Creatividad

Fuente: Muñoz, Ezequiel (2012) "Relación entre reinserción laboral y presencia de características resilientes en ex combatientes de la guerra de Malvinas". Mendoza, Tesina de Licenciatura en RRHH, Facultad de Ciencias Empresariales y Jurídicas, UMaza.

Las variables son más generales y abarcan numerosos indicadores.

Indicadores de Salud

Los indicadores son instrumentos de medida que pueden ser usadas para describir y comprender como funciona la calidad de un sistema o una actividad en concreto, en el área específica de la salud, nos brindan información relativa a varios aspectos de la **salud de la población**: indicadores de dinámica demográfica (esperanza de vida, mortalidad y natalidad, en tanto indicadores de la salud de la población), estadísticas

de morbilidad (Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población) e información sobre la población con cobertura de salud.

Intentan medir u objetivar en forma cuantitativa o cualitativa, sucesos colectivos (especialmente sucesos biodemográficos) para así, poder respaldar acciones políticas, evaluar logros y metas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) los ha definido como “variables que sirven para medir los cambios”

Los indicadores de salud y relacionados con la salud, con frecuencia utilizados en diversas combinaciones, se emplean en particular para evaluar la eficacia y los efectos.

Un indicador ideal debe tener **atribuciones científicas de validez** (debe medir realmente lo que se supone debe medir), confiabilidad (mediciones repetidas por distintos observadores deben dar como resultado valores similares del mismo indicador), sensibilidad (ser capaz de captar los cambios) y especificidad (reflejar sólo cambios ocurridos en una determinada situación).

Los indicadores pueden ser simples (por ejemplo, una cifra absoluta o una tasa de mortalidad) o compuestos, es decir, contruidos sobre la base de varios indicadores simples, generalmente utilizando fórmulas matemáticas más complejas.

Existen diversos **rubros relacionados** con la salud en los cuales con frecuencia se elaboran indicadores. A continuación se citan algunos ejemplos de ellos en cada rubro:

Existen Indicadores que evalúan:

- La política sanitaria.
- Las condiciones socioeconómicas.
- Las prestaciones de atención de salud.
- El estado de salud.

Los datos suelen provenir principalmente de las siguientes fuentes: Censos Nacionales, el Ministerio de Salud de la Nación o ministerios provinciales.

Aunque el uso de indicadores está muy extendido en el campo de la **salud pública**, los indicadores concebidos para reflejar aspectos de los derechos humanos no están bien desarrollados o se usan de manera incoherente.

El objetivo final es difundir el conocimiento de la situación de salud del país y poner a disposición los datos más relevantes del sector salud para que los usuarios de información sanitaria del nivel político, científico, técnico y administrativo y la comunidad en general pueda tomar las medidas más apropiadas con la mejor información disponible posible.¹

¹ Luciano Jara, Observatorio Económico Social – Universidad Nacional de Rosario, disponible en: <http://www.observatorio.unr.edu.ar/indicadores-de-salud/> consultada 217/02/2017

ESPERANZA DE VIDA AL NACER

Promedio de años que se espera que viva un recién nacido de acuerdo con la probabilidad de sobrevivencia prevaeciente en el momento del nacimiento. Fuente: Situación y Evolución Social (Síntesis N°4); INDEC.

Algunas definiciones afines: Índice de dependencia potencial, Índice de masculinidad total, Población rural, Población urbana, Tasa de crecimiento medio anual, Tasa global de fecundidad

HOGARES CON NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS

Se consideran hogares con NBI aquellos en los cuales está presente al menos uno de los siguientes indicadores de privación: Hogares que habitan viviendas con más de 3 personas por cuarto (hacinamiento crítico) Hogares que habitan en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo) Hogares que habitan en viviendas que no tienen retrete o tienen retrete sin descarga de agua Hogares que tienen algún niño en edad escolar que no asiste a la escuela Hogares que tienen 4 ó más personas por miembro ocupado y en los cuales el jefe tiene bajo nivel de educación (sólo asistió dos años o menos al nivel primario). Fuente: Situación y Evolución Social (Síntesis N°4); INDEC. Algunas definiciones afines: Jefe/a de hogar, Hogar censal particular, Hogar familiar extendido, Hogar familiar nuclear, Hogar multipersonal no familiar, Hogar familiar compuesto, Hogar unipersonal.

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

La integran las personas que tienen una ocupación o que sin tenerla la están buscando activamente. Está compuesta por la población ocupada más la población desocupada. Fuente: Situación y Evolución Social (Síntesis N°4); INDEC.

Algunas definiciones afines: Población desocupada, Población ocupada, Población subocupada demandante, Población subocupada no demandante, Población sobreocupada y Población demandante de empleo.

PIRÁMIDE O HISTOGRAMA DE LA POBLACIÓN

Una clase especial de gráfico de barras que presenta la distribución de una población por edad y por sexo. La mayoría de los países caen dentro de una de las tres categorías generales de pirámides siguientes: 1)expansiva-con una base amplia, lo cual indica una proporción elevada de niños y una rápida tasa de crecimiento de la población; 2) constrictiva-con una base más estrecha que el centro de la pirámide, lo que generalmente ilustra un rápido descenso en la fecundidad; 3) estacionaria - con una base estrecha y un número de personas aproximadamente igual en cada grupo de edades, que se estrecha con los grupos de más edad, lo que indica una proporción moderada de niños y una tasa de crecimiento lenta y nula. Fuente: Guía rápida de población. Population Reference Bureau.²

² Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) - Disponible en: http://www.indec.gov.ar/textos_glosario.asp?id=33

Ejemplo de indicadores – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC)

Tabla N°15: Población según los censos en Argentina (1980-2010)

Año	Población Total	Tasa anual media de crecimiento (por mil)
1980	27.949.480	18,0
1991	32.615.528	14,7
2001	36.260.130	10,1
2010	40.117.096	11,4

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) - Disponible en:
http://www.indec.gov.ar/textos_glosario.asp?id=33

Bibliografía

- 🔗 BERNAL, C. (2006) Metodología de la investigación. 2° ed., Colombia, Pearson – Educación.
- 🔗 GARCÍA ROMERO, H. (1999) Metodología de la investigación en salud. México, Mc Graw Hill Interamericana.
- 🔗 HERNANDEZ SAMPIERI, R y otros (2006) Metodología de la Investigación. 4° ed., México, Mc Graw Hill.
- 🔗 POLIT, D. y HUNGLER, B. (2000) Investigación científica en ciencias de la salud. 6° ed., México, Mc Graw Hill Interamericana.
- 🔗 Trabajo final de la Cátedra de Epistemología y Metodología de la Investigación de:
 - 🔗 Bartolomé, Giménez, Gómez, Rodríguez y Serviddio (2011).
 - 🔗 Dellamaggiore, Fernández, Figuero y Venturini (2011).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuantitativos

Requisitos:

- ⊙ **Confiabilidad:** grado en que su aplicación repetida al mismo objeto o sujeto, produce el mismo resultado.

- Con qué precisión se mide lo que se mide.
- ⊙ **Validez:** grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.
 - Qué se mide.
 - ✓ Observación sistemática
 - ✓ Análisis documental y estadístico.
 - ✓ Encuestas por cuestionario.
 - ✓ Escala de medición de actitudes y opiniones.
 - ✓ Pruebas estandarizadas o test.
 - ✓ Sociometría.
 - ✓ Análisis de contenido cuantitativo.
 - ✓ Lexicometría.
 - ✓ Registros de datos cuantitativos: listas de control, escalas de calificación.
 - ✓ Experimentación.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos cualitativos

Requisitos

- ⊙ **Profundidad:** nivel de claridad acerca del problema estudiado
- ⊙ **Fecundidad:** nivel de riqueza de la información
- ⊙ **Validez:** descripción e interpretación de datos “reales” no manipulados. Establecer el significado que determinados actos sociales tienen para sus actores y enunciar lo que este hallazgo muestra de su contexto social y por ende de la sociedad.
 - ✓ Observación participante.
 - ✓ Análisis documental.
 - ✓ Entrevista semiestructurada/ Entrevista en profundidad.
 - ✓ Encuestas de confirmación.
 - ✓ Focus Group/Sesiones de grupo en profundidad.
 - ✓ Grupos de discusión
 - ✓ Análisis de contenido cualitativo.
 - ✓ Registros de datos cualitativos: fotografías, grabaciones, filmaciones, diario o bitácora, etc.
 - ✓ Pruebas proyectivas.

Plan de análisis de datos

- ✓ Se menciona el software que se utilizará.
- ✓ Se especifica cómo se van a analizar los datos (estadística descriptiva, estadística inferencial, etc.).
- ✓ Se expone acerca de cómo se va a dar validez y confiabilidad a las técnicas e instrumentos de investigación seleccionados.

FACTIBILIDAD- Información, económica y tiempo

- ✓ La mayoría de las agencias no aprueban proyectos mientras no se haya establecido una razonable confianza en su factibilidad.
- ✓ Se responde a los siguientes interrogantes:
 - ⊙ ¿La estrategia es la adecuada para dar respuesta al problema?

- ⊙ ¿Los métodos, las técnicas, los procedimientos y los instrumentos seleccionados son los adecuados para obtener los productos y los objetivos a alcanzar?
- ⊙ ¿Se dispone del talento humano suficiente en cantidad y calidad para ejecutar las estrategias seleccionadas y aplicar los métodos establecidos?
- ⊙ ¿El proyecto dispone de un buen inventario (relación), cuantificación y valoración de los recursos requeridos?
- ⊙ ¿Se posee acceso a la **INFORMACIÓN** actualizada en el tema?
- ⊙ ¿Se contará con los **RECURSOS** físicos, lógicos, técnicos, materiales, administrativos y de infraestructura organizativa que requiere el proyecto?
- ⊙ ¿Las actividades previstas pueden realizarse en el **TIEMPO** previsto? ¿Los costos estimados son razonables considerando los beneficios a obtener en el proyecto?
- ⊙ ¿Se dispone de **fuentes de financiación** para desarrollar las acciones que se requieren en las diferentes fases del proyecto?
- ⊙ ¿La tecnología utilizada en el proyecto produce algún impacto negativo en el ambiente? En caso afirmativo, ¿el proyecto prevé las acciones necesarias para mitigar dicho impacto?

Cronograma de actividades

DIAGRAMA DE GANTT
Secuencia de la elaboración de los Manuales de procedimientos para empresa XX

Nº	Actividades	MAYO																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Recolección de datos de la empresa	■		■	■					■																							
2	Primera Visita a la empresa		■			■	■											■															
3	Entrevistas a funcionarios y Gerente					■	■	■	■																								
4	Análisis del relevamiento de datos							■																									
5	2º Visita a la empresa, entrevistas complementarias										■	■	■																				
6	Inicio de Elaboración del Manual de Funciones											■	■	■	■	■																	
7	Determinación de los procedimientos												■	■	■	■	■																
8	Elaborar de los Fluxogramas													■	■	■	■		■														
9	Finalización de los Manuales																		■	■	■												
10	Correccion de errores																			■	■	■	■										
11	Implementacion de los Nuevos Procedimientos																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
12	Retroalimentacion																														■	■	

“Aquello que puedes hacer o sueñas que puedes hacer, comiénzalo.

La audacia tiene genio, poder y magia.”

Goethe

“No he fracasado. Acabo de encontrar 10.000 maneras que no funcionan.”

Thomas Edison

Universidad Juan Agustín Maza

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Carreras: Farmacia - Bioquímica

Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°6

Trabajo de campo

Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°6

Trabajo de campo

Recolección de datos

Método/Técnica

Camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el sujeto motivo de la investigación, para la recolección de datos y el logro de los objetivos.

Instrumento:

Mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información.

Etapas de recolección de datos en la investigación cuantitativa

- ✓ Selección de técnicas y/o instrumentos.
- ✓ Planificación o construcción.
- ✓ Consulta a expertos.
- ✓ Prueba piloto.
- ✓ Mejora.
- ✓ Aplicación.

Requisitos

Al igual que la investigación experimental son dos los requisitos:

Confiabilidad

Concepto: es el grado en que su aplicación repetida al mismo objeto o sujeto, produce el mismo resultado.

- Con qué precisión se mide lo que se mide.

Para calcular la **confiabilidad** se pueden seguir los siguientes métodos:

- ✓ Medidas de estabilidad (test – retest).
- ✓ Método de formas alternativas o paralelas (prueba A – prueba B).
- ✓ Método de mitades partidas (mitad prueba A y mitad prueba A).
- ✓ Medidas de coherencia interna (coeficientes de correlación: global, ítem-escala completa)

Medidas de coherencia interna

✓ VARIABLE:

- De razón/intervalo: Coeficiente Alfa de Cronbach, dicotómica: KR20 y KR21.
- De intervalo: Correlación de Pearson.
- Ordinal: Coeficiente de Spearman o Kendall.
- Nominal: otros coeficientes (Chi cuadrado, etc.)

✓ Discriminación de cada reactivo: Prueba t de student (diferencia entre dos grupos).

Validez

Concepto: es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.

- Qué se mide.

Para lograr la **validez**, se pueden emplear los siguientes métodos:

- De Contenido: consulta a expertos.
- De Criterio: se puede realizar por correlación a los resultados mediante otro instrumento similar estandarizado.
- De Constructo: análisis de factores (se estudia si cada ítem pertenece a la categoría establecida-naturaleza y la cantidad de ítems apropiados).

Técnica de encuesta por cuestionario

- Aplicación de un instrumento estandarizado para recabar información escrita u oral de los sujetos.
- Abarca un amplio abanico de temas (objetivos/subjetivos) del presente o del pasado.
- Se formulan las mismas preguntas a distintos y numerosos sujetos.

Utilidad o ventajas

- Elevado grado de confiabilidad.
- Permite obtener un gran volumen de datos a un mínimo costo y tiempo.
- Permite la comparación con otros estudios.
- Los resultados pueden generalizarse.
- Permite medir a una gran población (por muestreo).

Tipo de encuestas

- Cara a cara.
- Telefónica.
- Autoadministrada:

- Por e-mail o correo electrónico.
- Por correo.

Cuestionario estructurado

- Respuestas preestablecidas y mutuamente excluyentes.
- Ventajas:
 - Información fácil de procesar.
 - Simplifica el análisis comparativo.
 - No necesita entrenamiento exhaustivo.

Cuestionario no estructurado o abierto

- No se brindan las respuestas posibles.
- El encuestado es libre para responder.
- Ventaja:
 - Se puede obtener mayor información.
- Desventaja:
 - Dificulta la tabulación de los datos por la diversidad de respuestas.

Diseño de un formulario

Los elementos básicos son los siguientes:

- Título.
 - Instrucciones.
 - Identificación del formulario.
 - Identificación del encuestado.
 - Áreas específicas.
 - Observaciones.
 - Preguntas del cuestionario.
- Tipo de preguntas: dicotómicas, múltiple opción o abiertas.
 - Redacción de preguntas: claras, lenguaje simple, específicas (1 idea), imparciales, permita información completa.
 - Orden de ubicación: simple → compleja.

■ EJEMPLO → tipo de preguntas:

- 3.2. Ud. posee las siguientes competencias que actualmente se exigen en el nuevo diseño curricular de la carrera. (dicotómica)

Competencia 1 ☐ Sí ☐ No

Competencia 2 ☐ Sí ☐ No

CONTRAJEMPLO, un ejemplo de una pregunta de múltiple opción donde las opciones no son excluyentes:

- 4.5. ¿Considera que su vida profesional es exitosa? (múltiple opción) ☐ Aún no ☐ Estoy en carrera ☐ Sí, actualmente es exitosa.

■ EJEMPLO → TIPO DE PREGUNTAS

- 6.3.1. ¿Qué propuestas de mejora le haría a su facultad? (abierta)

- 6.2.1. ¿Está interesado en establecer nuevos vínculos con la Umaza? (mixta)

No → ¿cuáles son las causas?.....

Sí → ¿En cuáles está ud. interesado?

☐ Incorporarse como docente ☐ Incorporarse como investigador ☐ Portal del empleo

☐ Dictar cursos ☐ Participar como asistente ☐ Otro

Escalas de medición de actitudes y opiniones

Escala Likert

Ejemplos

- Consiste en un conjunto de ítemes presentado en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se mide la reacción de los sujetos a los que se le administra:
 - Actitudes.
 - Opiniones.
 - Ambas poseen dirección (+ o -) e intensidad (alta o baja), estas propiedades se consideran en la medición.

Utilidad:

- Permite cuantificar cierto tipo de conducta social.
- Permite tomar decisiones con respecto a la población medida:

- Publicidad – Campaña política.

- Mejorar situaciones detectadas como problemáticas.

Ejemplo:

- 2.3. Autopercepción como egresado.
- Ud. como egresado de la UMaza:
 - 2.3.1. Tiene más oportunidades de inserción laboral que egresados de otras instituciones con su misma titulación:
 - ☐ Totalmente de acuerdo.
 - ☐ De acuerdo.
 - ☐ Parcialmente de acuerdo.
 - ☐ En desacuerdo.
 - ☐ Absolutamente en desacuerdo.

26. La empresa despidе al personal sin tener en cuenta su desempeño : ➡

1	2	3	4	5
Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Muy pocas veces	Nunca

27. La empresa brinda estabilidad laboral : ➡

5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca

28. La empresa contrata personal temporal : ➡

1	2	3	4	5
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca

29. La permanencia en el cargo depende de preferencias personales : ➡

1	2	3	4	5
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca

30. De mi buen desempeño depende la permanencia en el cargo : ➡

5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca

Figura N°37: Ejemplo de Escala Likert

Fuente: imagen Google, 2017

Tabla N°16: Ejemplo de una Escala Likert

Tabla 3. Definición de los valores de la escala de Likert de MOSCAWEB Contenidos.

Valores de la Escala de Likert	Significado
1	Ausencia de calidad, atributo o aspecto que “no” se aprecia “nunca”
2	Poca calidad o atributo/aspecto que “pocas veces” se observa
3	Calidad regular, atributo o aspecto que se observa “regularmente”
4	Calidad básica, atributo o aspecto que se observa “casi siempre”
5	Presencia de calidad, atributo o aspecto que “siempre” se aprecia

Fuente: Adaptado de Pérez *et al.* 2006.

A continuación encontrarás una serie de afirmaciones acerca del consumo diario de café con leche al desayuno. Por favor indica que tan de acuerdo o que tan desacuerdo estás con cada afirmación.

Versión 1 Siete puntos






	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Algo en desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo		
Tomo café con leche todos los días al desayuno.									
Cuando no tomo café me siento cansado todo el día.	Totalmente en desacuerdo	-3	-2	-1	0	1	2	3	Totalmente de acuerdo
Me molesta cuando no hay café en mi desayuno.	Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo

Versión 2 Cinco puntos

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo		
Tomo café con leche todos los días al desayuno.							
Cuando no tomo café me siento cansado todo el día.	Totalmente en desacuerdo	-2	-1	0	1	2	Totalmente de acuerdo
Me molesta cuando no hay café en mi desayuno.	Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo

Versión 3 Escala de caritas

A continuación encontrarás una escala de caritas. Por favor marca con una X la que mejor describa tu gusto por tomar café con leche al desayuno.

Hostil
Negativa
Indiferente
Positiva
Entusiasta

Figura N°38: Ejemplo de Escala Likert

Fuente: Imagen Google, 2017.

Test estandarizados

- Es una prueba o instrumento que se utiliza para medir comportamientos de los individuos.
- Se limita a estudiar y describir algún aspecto del mismo.
- Lo aplica un técnico o experto en el tema de análisis.
- UTILIDAD: manifestar y pronosticar comportamientos.
- EJEMPLO: test o prueba para medir habilidades y aptitudes, la personalidad, los intereses, los valores, el desempeño, el aprendizaje, la motivación.

Pruebas proyectivas

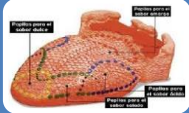
- Son test o pruebas estandarizadas que se aplican con el fin de enfrentar a las personas con una situación estimulante ante la que se espera que reaccione según un significado particular que esa situación tenga para él.
- UTILIDAD: explorar la personalidad globalmente.
- EJEMPLO: Test de Apercepción Temática: se muestran láminas ambiguas y se solicita al individuo que invente historias.

Observación



VISTA o VISIÓN

Forma la imagen en el cerebro



GUSTO o SABOR

- Es un sentido químico
- Salado, dulce, amargo o ácido



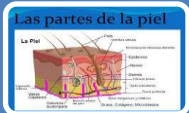
OÍDO o AUDICIÓN

- Percepción de vibraciones del medio



OLFATO u OLOR

- Es otro sentido químico



TACTO

- Percepción de la presión sobre la piel
- Termocepción, nocicepción, propiocepción, sentido
- del equilibrio

Figura N°39: Sentido involucrados en la observación

Fuente: elaboración propia a partir de bibliografía sobre la temática. Imagen Google, 2017



Imágenes N°20: Los cinco sentidos

Fuente: Imágenes Google, 2017.

Concepto de observación

- ✓ Examinar atentamente (Real Academia Española).
- ✓ La **observación** es un proceso que detecta y asimila los rasgos de un elemento utilizando **los sentidos** como instrumentos principales.
- ✓ La observación, como proceso de investigación, consiste en “percibir” los hechos y fenómenos que queremos estudiar.
- ✓ Se utiliza fundamentalmente para conocer hechos, conductas y comportamientos tanto de la naturaleza como de la sociedad

Implica

- ✓ Percepción
- ✓ Interpretación
- ✓ Conocimientos previos
- ✓ Intentar dejar de lado los sesgos y prejuicios.

La percepción

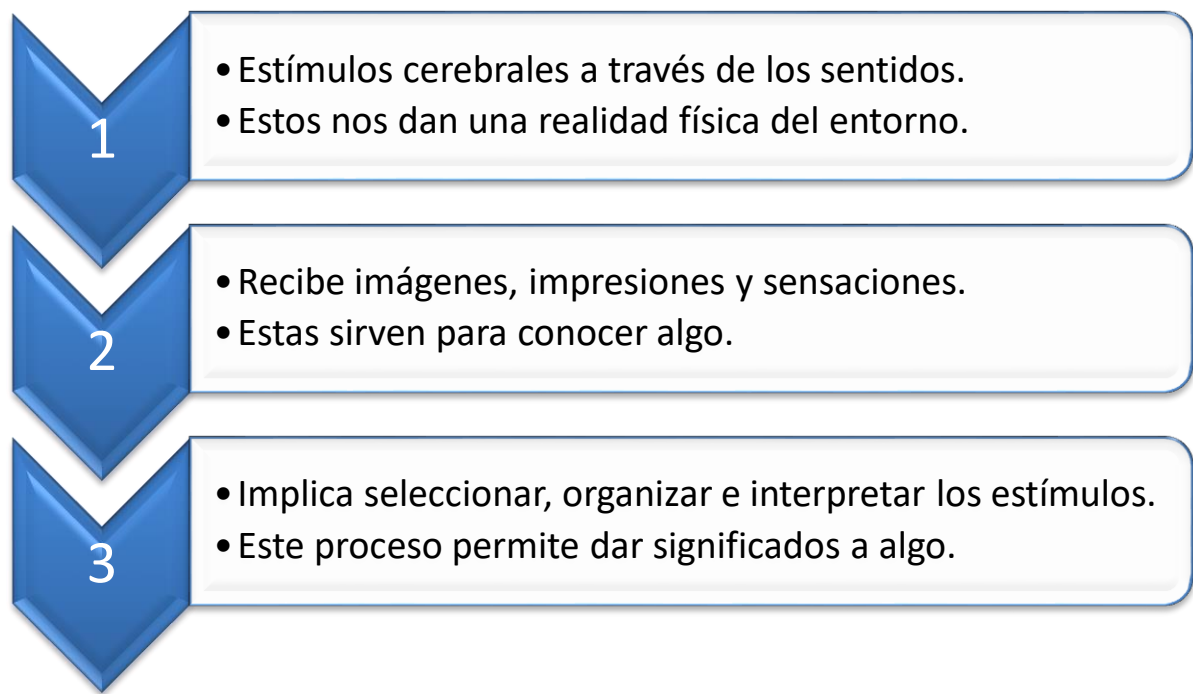


Figura N°40: El proceso de percepción

Fuente: Elaboración propia a partir de bibliografía sobre la temática.

La observación en la ciencia

- ✓ Es la estrategia fundamental del método científico.
- ✓ Es un método científico: **proceso riguroso de investigación que permite describir situaciones y/o contrastar hipótesis**
- ✓ Es muy provechosa para cualquier CIENCIA
- ✓ La recogida de datos puede ser cualitativa o cuantitativa.

Características

- ✓ Percepción intencionada e ilustrada
- ✓ Es selectiva e interpretativa
- ✓ Concentra la atención del observador sobre un suceso, fenómeno, hecho u objeto



Imágenes N°21: La observación

Fuente: Imágenes Google, 2017.

Ventajas

- ✓ Es un registro de lo que ocurre en el mundo real
- ✓ Permite percibir formas de conductas en ocasiones no relevantes
- ✓ Hay ocasiones en que la investigación sólo se puede llevar a cabo por observación
- ✓ No se necesita colaboración del sujeto/objeto observado

Inconvenientes

- ✓ Presencia de la conducta en el momento en que se quiere observar
- ✓ Presencia de factores incontrolables
- ✓ Las conductas están condicionadas a la duración de las mismas
- ✓ Creencia de que lo que se observa no se puede cuantificar
- ✓ El observador influye y es influenciado

Fases de la observación

- ✓ ¿qué observar?
- ✓ ¿cuándo y/o a quién observar?
- ✓ ¿con qué observar?
- ✓ ¿dónde observar?
- ✓ Recogida de datos y optimización
- ✓ Interpretación de los resultados

Clasificación de la observación

Según los niveles de sistematización:

- ✓ No sistematica
- ✓ Sistematica

Según el papel del observador:

- ✓ Participante
- ✓ No participante

Según el lugar de ocurrencia:

- ✓ Campo
- ✓ Laboratorio

Según el número de observadores:

- ✓ Colectiva
- ✓ Individual

Según implicación física de quien lo realiza:

- ✓ Directa
- ✓ Indirecta

Observación sistemática

Procedimiento por el cual recogemos información para la investigación. Acto de percibir algo sin modificarlo con la intención de examinarlo, interpretarlo y obtener unas conclusiones sobre ello.

El objetivo es definir de antemano varias modalidades de conducta y solicitar a los observadores que registren, cada vez que ocurra la conducta.

Información comprobable garantías de cientificidad

- ✓ **Intencionada:** definir muy bien qué se necesita.
- ✓ **Específica:** centrada en datos útiles para la investigación.
- ✓ **Planificada:** planteada previamente respondiendo a la especificidad.
- ✓ **Estructurada:** concretar las posibles manifestaciones externas y poder registrarlas por el observador.
- ✓ **Objetiva:** buscar conductas externas. Directamente observables. Intersubjetividad: contraste entre dos observadores.
- ✓ **Registrada:** anotar durante el proceso según marco teórico.

Técnicas de observación

- Auto-observación
- Observación sistemática
- Observación participante
- Tipo de registros: sistemáticos y no sistemáticos

AUTO – OBSERVACIÓN

- ✓ Auto – registros y auto-informes.
 - Técnicas de papel y lápiz
 - Protocolos o planillas (check list, escalas de calificación, etc.)
 - Registros documentales
- ✓ Documentos personales
 - Autobiografías
 - Diarios personales
 - Cartas
- ✓ Historias de vida
 - Selección de informantes y documentos personales espontáneos

Observación sistemática

- Observación planificada con antelación.
- Unidades y niveles de análisis
- Codificación/ Categorización
- Muestreo y registro

- Muestreo de tiempo, sujetos, situaciones y de cada sesión de observación.
- Observación en tiempo real.

Observación participante

- ✓ Para obtener datos el investigador se incluye en el grupo, hecho o fenómeno observado.
- ✓ El grado de observación será activo o pasivo.
- ✓ Proceso:
 1. Selección y definición de problemas, conceptos e variables e indicadores a medir.
 2. Comprobación de la frecuencia y distribución de los fenómenos.
 3. Incorporación de los hallazgos individuales en un modelo de organización.
 4. Recolección e interpretación de los datos.

Registros cualitativos

○ Documentos personales-descriptivos:

- Historia de vida
- Biografía
- Autobiografía

○ Entrevista en profundidad

○ Diarios o bitácora

○ Cuaderno de notas

○ Registros narrativos:

- Anecdotario
- Cartas

○ Notas de campo

○ Muestreo de tiempo

○ Memorándum

○ Registros mecánicos:

- Pruebas fotográficas
- Audio
- Video

○ Otras técnicas:

- Consulta de documentos
- Elaboración de mapas

- Comentario en vivo

Registros cuantitativos

- Listas de control
- Escalas de estimación o calificación
 - Numérica.
 - Gráfica.
 - Descriptiva.
- Poca observación y muchas teorías llevan al error. Mucha observación y pocas teorías llevan a la verdad.

[Alexis Carrel](#) (1873-1944) *Biólogo y médico francés.*

Tiene mejor conocimiento del mundo, no el que más ha vivido, sino el que más ha observado.

[Arturo Graf](#) (1848-1913) *Escritor y poeta italiano.*

Gran parte de las experiencias que he hecho sobre mí mismo las hice observando las particularidades de los demás.

[Friedrich Hebbel](#) (1813-1863) *Poeta y dramaturgo alemán.*

La entrevista



Observación directa de acontecimientos



Entrevista a quien ha observado los acontecimientos

Figura N°41: La entrevista

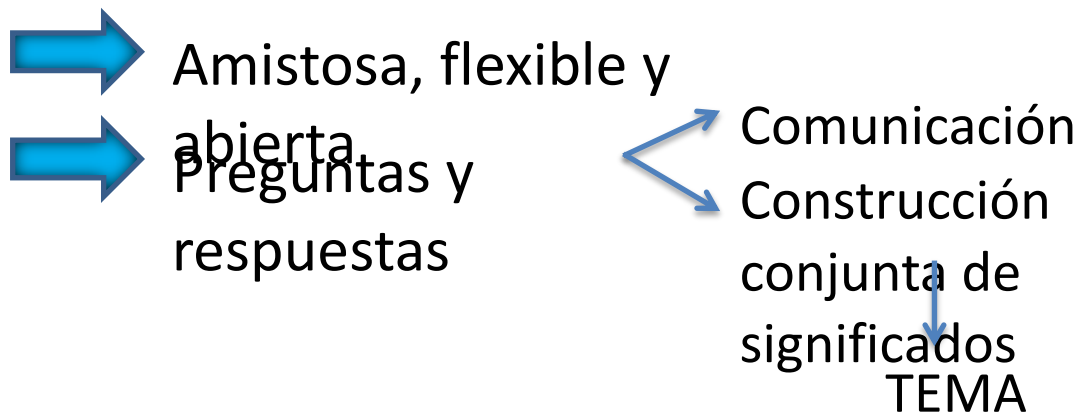
Fuente: Elaboración propia, imágenes Google, 2017.

- Si los objetivos de la investigación han conducido al investigador a que crea que la mejor fuente de la información primaria le va a proporcionar no ya la observación directa de ciertos acontecimientos, sino los **testimonios y reportes verbales** que proporciona un conjunto de personas que han participado o presenciado dichos acontecimientos, entonces la técnica apropiada a utilizar será la entrevista.

Concepto

- La entrevista con fines de investigación puede ser entendida como la conversación que sostienen dos personas, celebrada por iniciativa del entrevistador con la finalidad específica de obtener alguna información importante para la indagación que realiza.
- La entrevista es, entonces, un acto de interacción personal, espontáneo o inducido, libre o forzado, entre dos personas (entrevistador y entrevistado) entre las cuales se efectúa un intercambio de comunicación cruzada a través de la cual el **entrevistador** transmite interés, motivación y confianza; el **entrevistado** devuelve a cambio información personal en forma de descripción, interpretación o evaluación.
- En la entrevista **el punto de partida de la información está en el reporte del propio sujeto y generalmente se hace cara a cara entre el entrevistador y el entrevistado**. Como ambos están presentes, hay oportunidad de una gran flexibilidad para dilucidar y aclarar la información que se está obteniendo.
- Además, el entrevistador tiene la oportunidad de **observar** al sujeto entrevistado, así como la situación total en la cual este último está respondiendo.

- Reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado).
- Características:

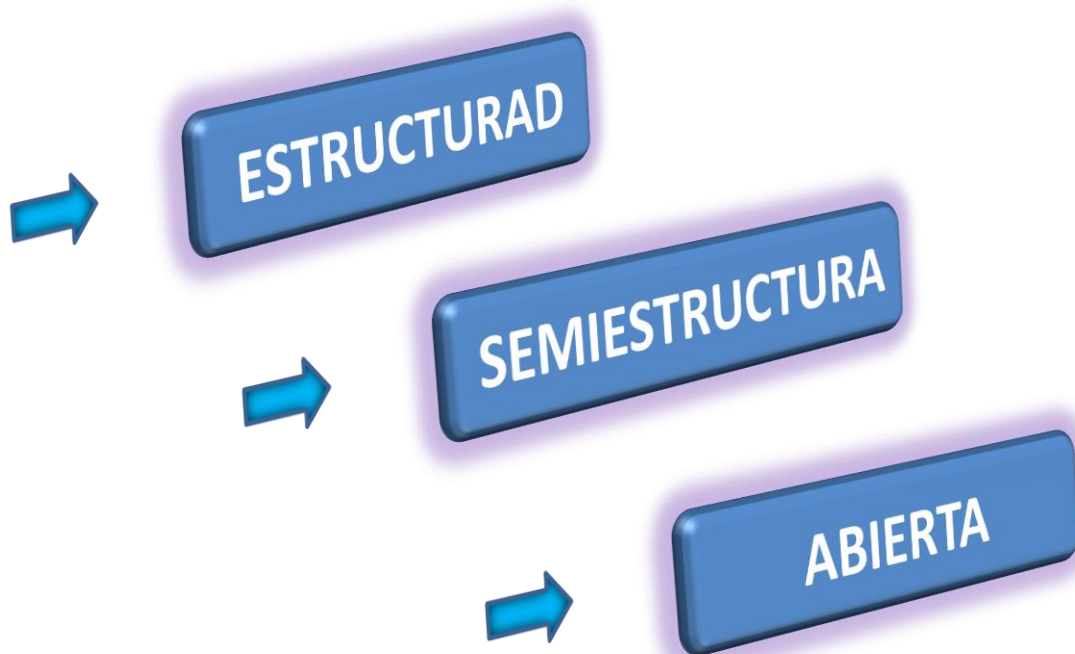


Tipos de entrevistas

- La entrevista está compuesta básicamente por **preguntas**, que son estímulos verbales que producen o generan imágenes en el interrogado, quien produce una respuesta o un conjunto de respuestas.
- **Entrevista no estructurada**, las preguntas serán planteadas dentro del contexto general de una conversación.
- **Entrevista cualitativa estructurada**, la formulación de las preguntas tendrá un carácter más metódico, pero en ambos casos las preguntas deben ser estandarizadas tanto como sea posible, para permitir la comparabilidad de la información recogida.

Consejos

- Usar el cuestionario de manera informal.
- Las preguntas deben ser formuladas exactamente como están redactadas en el cuestionario.
- Las preguntas deben ser formuladas en el mismo orden en que están presentadas en el formulario.
- Dar a la persona entrevistada el tiempo suficiente para pensar en sus respuestas.
- No dar por respondida una pregunta con respuestas que se derivan de otras.
- Debe dejarse constancia escrita de los cambios introducidos eventualmente en el cuestionario.
- Han de hacerse breves comentarios que ayuden a mantener la comunicación.
- Es necesario manifestar al entrevistado que interesa y se da importancia a lo que él dice.



- **ESTRUCTURADA:** las preguntas son presentadas exactamente con las mismas palabras y en el mismo orden a todos los entrevistados, con el fin de asegurar que todos están respondiendo a la misma cuestión. Estudios que demuestran hipótesis.
- **NO ESTRUCTURADA:** ni las preguntas ni las respuestas del sujeto están predeterminadas, con el fin de permitir que las respuestas del entrevistado sean más espontáneas, más profundas y concretas, más personales y auto-reveladoras.
- **Semiestructuradas:**
 - La **entrevista centrada o focalizada**, en la cual el entrevistador enfoca su atención sobre una experiencia o evento dado y sobre sus efectos. Este tipo de entrevista a veces recibe el nombre de entrevista convergente y también el de entrevista profunda.
 - La **entrevista clínica**, destinada a conocer u obtener un cuadro general de los sentimientos o motivaciones del sujeto, más que de los efectos de una experiencia específica.

Trabajo de campo

- **4 PASOS** importantes en el trabajo de campo de la entrevista, que contribuyen decisivamente al proceso de registro:
 - **Creación de una atmósfera amistosa.** La idea principal es colocar al entrevistado en un ambiente de tranquilidad. La introducción del entrevistador debe ser breve, cordial y positiva.
 - **Planteamiento de las preguntas.** Las respuestas deben ser hechas a cada uno de los entrevistados exactamente como han sido elaboradas. Un cambio en las palabras de las

preguntas puede conducir a cambios en el sentido, que producirán respuestas muy diferentes.

- **Obtención de respuestas.** Lo importante, en ese caso, como en el anterior, es evitar sugerir al entrevistado cualquier posible respuesta.
- **Registro de las respuestas.** Existen dos medios de registrar las respuestas durante las entrevistas. Si las preguntas están precodificadas (si son de respuesta fija) simplemente se chequea la alternativa correspondiente a la respuesta. Si las preguntas son libres o abiertas, el entrevistador debe registrar por escrito, de manera clara, las respuestas o utilizar la grabadora



Imagen N°22: La entrevista

Fuente: Imagen Google, 2017.

Tipos de preguntas

- Según Grinnell, Williams y Unrau (2009)



Tipos de pregunta según Mertens(2005)



Orden de las preguntas



Figura N°42: Secuencia de preguntas de una entrevista

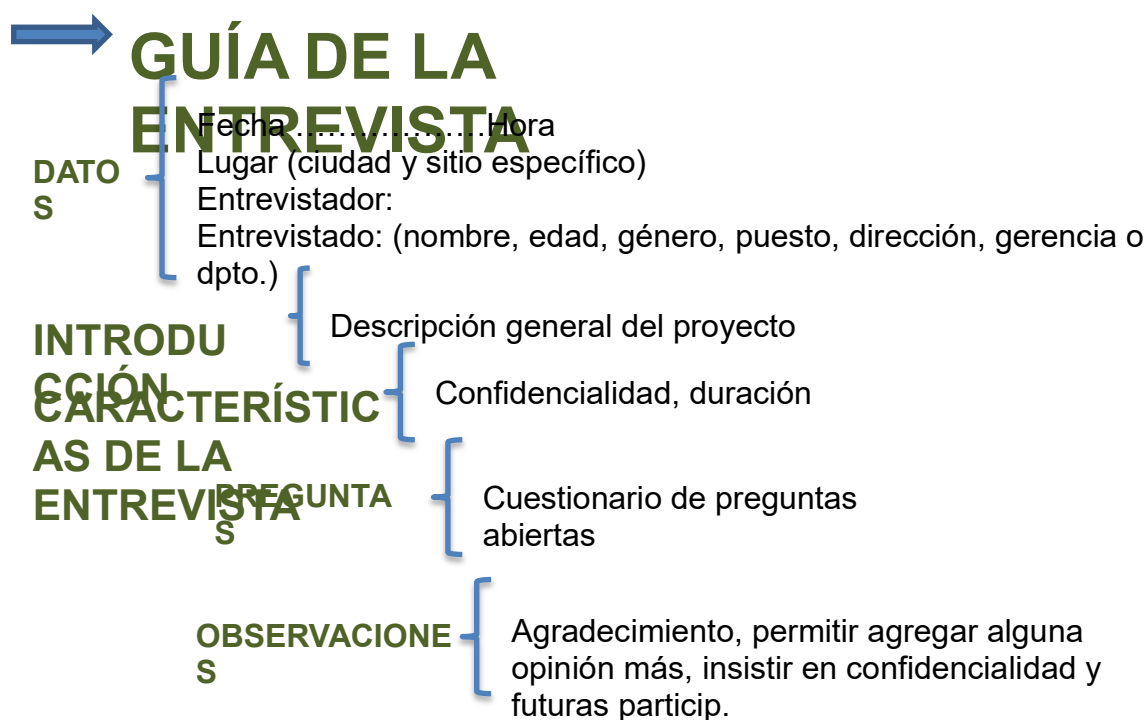


Figura N°43: Secuencia de preguntas de una entrevista

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández Sampieri y otros (2010)

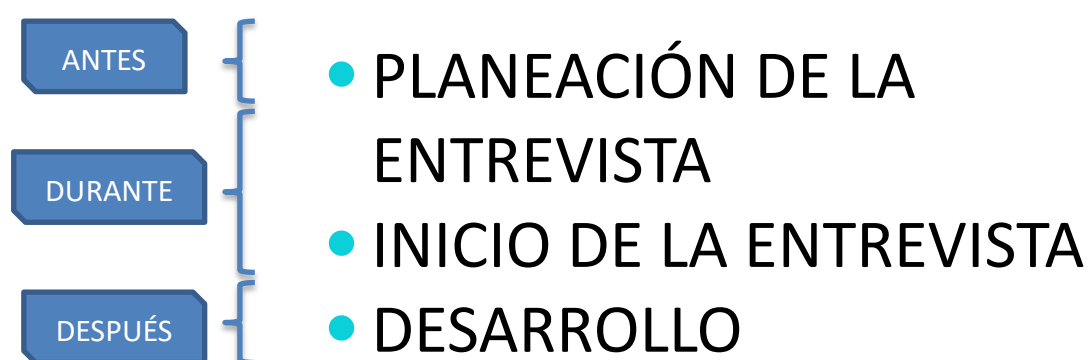


Figura N°44: Secuencia de preguntas de una entrevista

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández Sampieri y otros (2010)

"No hay nada que se pueda comparar a la palabra y a la comunicación. No hay nada comparable a poder hablar a la persona adecuada en el momento adecuado en el que la persona a quien se habla tiene ganas de escuchar, y la persona que habla desea hablar."

Carmen Martín Gaité, (1925-2000)

Universidad Juan Agustín Maza
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Carreras: Farmacia - Bioquímica
Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°7

Comunicación científica

Epistemología y Metodología de la Investigación

Unidad N°7

Comunicación científica

Sistemas gráficos para la comunicación científica

El trabajo científico suele ser puesto a consideración de pares y/o evaluadores en reuniones científico-académicas colectivas tales como congresos, jornadas o simposios:

Póster científico

Concepto

El póster científico es una de las formas de comunicación gráfica más frecuente. Brinda información **sintética** y **esquemática** de los trabajos realizados con el objetivo de ser un medio eficaz para hacer **imaginable**, **comprensible** y **convinciente** el proyecto que se presenta.

Funciones

Informar: En una sola mirada, en una página ampliada. Facilitar la rapidez de la divulgación científica.

Comandar: Dirigir, guiar la comprensión de la audiencia. Uso de signos gráficos y verbales.

Actualizar: Presentar nuevos resultados.

Contactar: Generar interés. Presentar autores, instituciones. Establecer vínculos, contactos.

Impactar visualmente: Llamar la atención (colores, diagramas, flechas, etc). Uso de la estética.

Estilo científico

Honestidad intelectual

Brevedad

Objetividad

Coherencia

Claridad

Unidad

Ventajas

- Presenta, en una sola mirada, la totalidad de una investigación.
- Facilita la rapidez en la divulgación de la información.
- Ejerce un impacto visual sobre la audiencia mediante un lenguaje verbal condensado e imágenes.
- Combina la seriedad de la información con el "toque estético".

Estructura

1. Título
2. Autor/es
3. Introducción
4. Materiales y Métodos
5. Resultados
6. Conclusión
7. Resumen
8. Referencias Bibliográficas

1. Título

2. Autor

3. Introducción

4. Materiales y Métodos

5. Resultados

6. Conclusión

7. Resumen

Imagen N°23: Partes de un póster científico

Fuente: Diapositivas elaboradas por Eugenia Maselli y Cristina Vanrell

Realización

Búsqueda de requisitos y condiciones de presentación (tamaño, tipografía, tipo de papel, estructura, etc).

Confección en soporte digital

Elección de materiales, diagramación, elección de colores, configuración del tamaño de la diapositiva, elección del tamaño y tipo de tipografía, ploteo

Etapas de producción del póster científico



Imagen N°24: Diseño de un póster científico

Fuente: Diapositivas elaboradas por Eugenia Maselli y Cristina Vanrell

Mal confeccionado



Imagen N°25: Póster presentado en Jornadas de Investigación de la UMaza, mal confeccionado.

Fuente: Registro propio

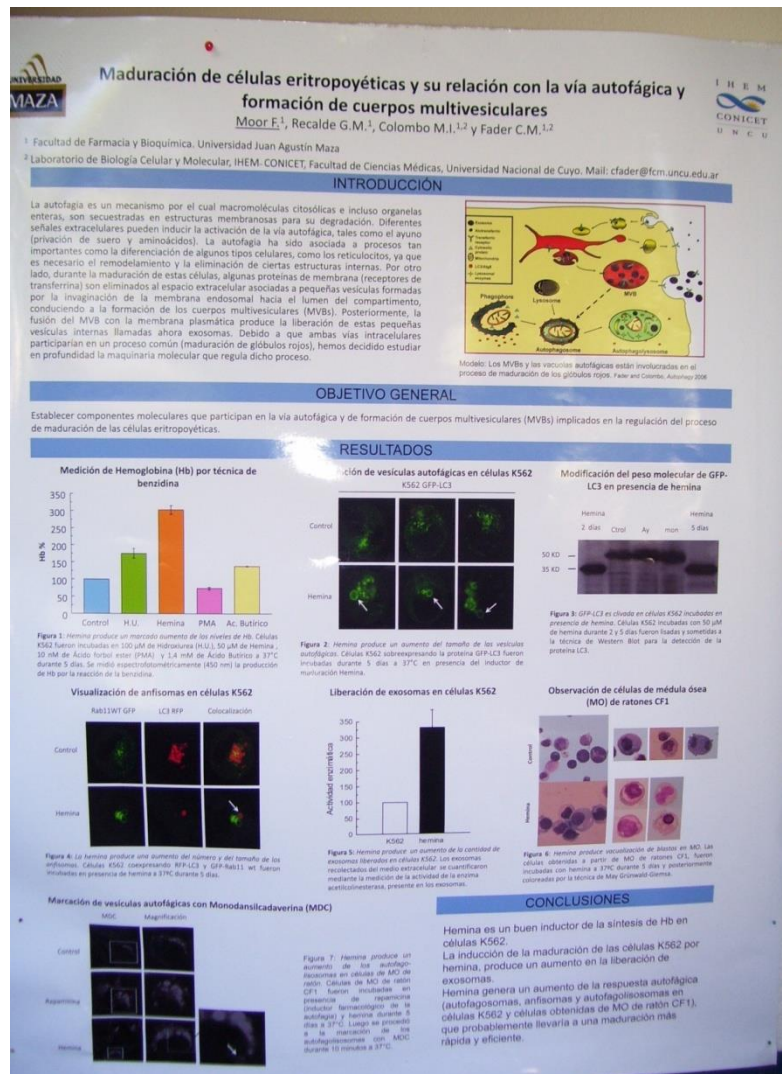


Imagen N°26: Póster presentado en Jornadas de Investigación UMaza, bien confeccionado

Fuente: Registro propio.

Ponencia

Concepto

Exposición sobre un tema concreto que se presenta ante una asamblea que debe discutir sobre ella.

1. Conferencia de apertura o clausura de una reunión científica.
2. Mesas redondas.
3. Comunicación oral.
4. **Conferencia:** Para ser realmente magistral, además de **informar** de los aspectos más relevantes del tema escogido, debe servir también para **estimular las inquietudes científicas** de los oyentes, lanzar interrogantes y señalar las líneas de investigación más actuales sobre la materia. La duración de la exposición no debe ser superior a los 45 minutos, dejando un margen de tiempo razonable para el diálogo.

5. **Mesa Redonda:** se caracterizan porque los ponentes (generalmente cuatro) tienen **menos tiempo** que el ponente de una conferencia magistral para exponer su tema y porque deben ajustarse a las indicaciones del **moderador**. La **discusión** suele ser **conjunta** y se realiza cuando todos los ponentes han finalizado su exposición.
6. **Comunicación oral:** tienen un **tiempo más limitado**, generalmente no superior a los 10 minutos y 5 minutos de discusión. En muchos congresos, los 10 minutos ya incluyen el tiempo de discusión por lo que la exposición en sí debe concentrarse en 5-7 minutos.

Para asegurar el éxito y claridad de la exposición es necesario:

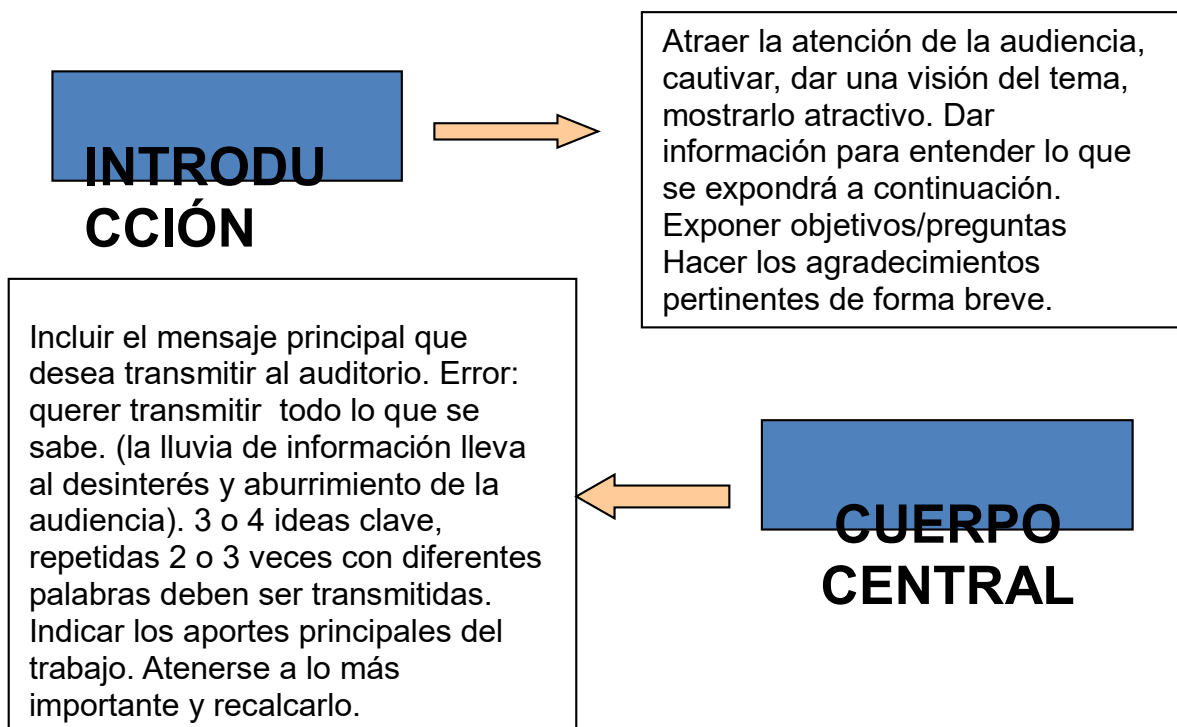
- ✓ Conocer suficientemente el tema que se ha elegido o que le han encomendado
- ✓ Disponer del adecuado soporte audiovisual
- ✓ Disponer del suficiente tiempo previo para preparar el tema.
- ✓ Conocer el auditorio que espera la exposición para saber si el tema es apropiado para los oyentes

Estructura

Introducción

Atraer la atención de la audiencia, cautivar, dar una visión del tema, mostrarlo atractivo. Dar información para entender lo que se expondrá a continuación. Exponer objetivos/preguntas

Hacer los agradecimientos pertinentes de forma breve.



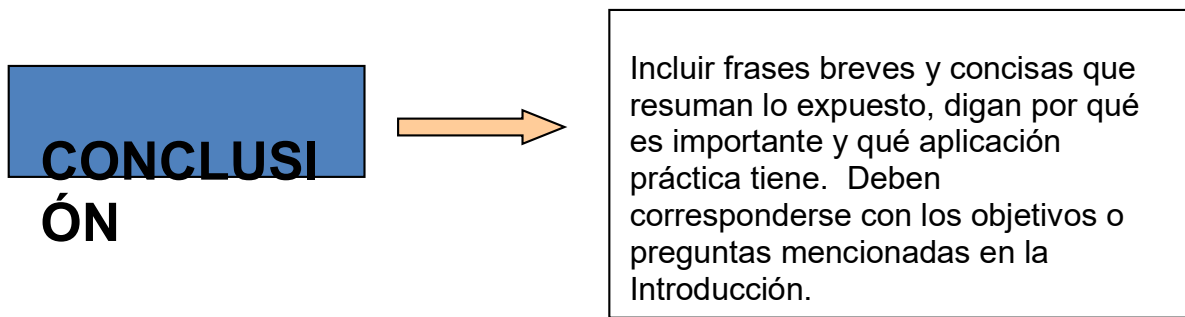


Imagen N°23: Partes de una ponencia

Fuente: Diapositivas elaboradas por Eugenia Maselli y Cristina Vanrell

La etapa final de una ponencia se caracteriza por el DIÁLOGO. Es el momento de las preguntas y respuestas. Brevedad, claridad, evitar el diálogo con una sola persona. Mantener el interés.

A la hora de elegir los colores del póster científico o de las diapositivas se puede tener en cuenta lo que significan o connotan los distintos colores:

CONNOTACIONES DE LOS COLORES

BLANCO: es neutro con un valor potenciador de los colores vecinos. Expresa paz y pureza y crea una impresión de vacío e infinito. Es el fondo potencial de todo mensaje visual, por las posibilidades de contraste y visibilidad.

Se asocia a la luz, la bondad, la inocencia, la pureza y la virginidad. Se le considera el color de la perfección. Significa seguridad, pureza y limpieza. A diferencia del negro, el blanco por lo general tiene una connotación positiva. Puede representar un inicio afortunado.

En heráldica, el blanco representa fe y pureza.

En publicidad, el blanco se le asocia a la frescura y la limpieza porque es el color de la nieve.

En la promoción de productos de alta tecnología, el blanco puede utilizarse para comunicar simplicidad.

Es un color apropiado para organizaciones caritativas. Por asociación indirecta a los ángeles se les suele representar como imágenes vestidas de ropas blancas.

El blanco se asocia con hospitales, médicos y esterilidad. Puede usarse por tanto para sugerir para anunciar productos médicos o que estén directamente relacionados con la salud.

A menudo se lo asocia con la pérdida de peso, productos bajos en calorías y los productos lácteos.

NEGRO: es usado preferentemente por la tipografía dada su legibilidad y brillantez. Es la ausencia de color, pero favorito para expresar elegancia, símbolo del silencio eterno e impenetrable.

El negro representa el poder, la elegancia, la formalidad, la muerte y el misterio.

Es el color más enigmático y se asocia al miedo y a lo desconocido ("el futuro se representa muy negro", "agujeros negros", etc.)

El negro representa también autoridad, fortaleza, intransigencia.

También se asocia al prestigio y la seriedad.

En heráldica el negro representa el dolor y la pena.

En una página web puede dar imagen de elegancia, y aumenta la sensación de profundidad y perspectiva. Sin embargo, no es recomendable utilizarlo de fondo ya que disminuye la legibilidad.

Es conocido el efecto de hacer más delgado a las personas cuando visten ropa negra. Por la misma razón puede ayudar a disminuir el efecto de desorden de áreas de contenido, utilizado debidamente como fondo.

Es típico su uso en museos, galerías o colecciones de fotos on-line, debido a que hace resaltar mucho el resto de los colores. Contrasta muy bien con colores brillantes.

Combinado con colores vivos y poderosos como el naranja o el rojo, produce un efecto agresivo y vigoroso.

ROJO: se lo considera el más vital y excitante, y junto con el verde está asociado a las festividades navideñas. Algunos lo consideran agresivo y exaltante. Se lo usa para expresar vitalidad, dinamismo, potencia, alegría, pasión, emoción, acción, vida, triunfo...

Es el color del fuego y el de la sangre, por lo que se le asocia al peligro, la guerra, la energía, la fortaleza, la determinación, así como a la pasión, el deseo y al amor.

Es un color muy intenso a nivel emocional. Mejora el metabolismo humano, aumenta el ritmo respiratorio y eleva la presión sanguínea.

Tiene una visibilidad muy alta, por lo que se suele utilizar en avisos importantes, prohibiciones y llamadas de precaución.

Trae el texto o las imágenes con este color a primer plano resaltándolas sobre el resto de colores. Es muy recomendable para exhortar a las personas a tomar decisiones rápidas durante su estancia en un sitio web.

En publicidad se utiliza el rojo para provocar sentimientos eróticos. Símbolos como labios o uñas rojas, zapatos, vestidos, etc., son arquetipos en la comunicación visual sugerente.

El rojo es el color para indicar el peligro por excelencia.

Como está muy relacionado con la energía, es muy adecuado para anunciar coches, motos, bebidas energéticas, juegos, deportes y actividades de riesgo.

En heráldica el rojo simboliza valor y coraje. Es un color muy utilizado en las banderas de muchos países.

El rojo claro simboliza alegría, sensualidad, pasión, amor y sensibilidad.

El rosa evoca romance, amor y amistad. Representa cualidades femeninas y pasividad.

El rojo oscuro evoca energía, vigor, furia, fuerza de voluntad, cólera, ira, malicia, valor, capacidad de liderazgo.

NARANJA: posee una fuerza activa, radiante y expansiva. Es el color de la acción, receptivo y cálido, estimulante, positivo y enérgico, caracteriza el fuego flameante. Es el más visible, y simboliza la generosidad.

El naranja combina la energía del rojo con la felicidad del amarillo. Se asocia a la alegría, el sol brillante y el trópico.

Representa el entusiasmo, la felicidad, la atracción, la creatividad, la determinación, el éxito, el ánimo y el estímulo.

Es un color muy caliente, por lo que produce sensación de calor. Sin embargo, el naranja no es un color agresivo como el rojo.

La visión del color naranja produce la sensación de mayor aporte de oxígeno al cerebro, produciendo un efecto vigorizante y de estimulación de la actividad mental.

Es un color que encaja muy bien con la gente joven, por lo que es muy recomendable para comunicarse con ellos.

Color cítrico, se asocia a la alimentación sana y al estímulo del apetito. Es muy adecuado para promocionar productos alimenticios y juguetes.

Es el color de la caída de la hoja y de la cosecha.

En heráldica el naranja representa la fortaleza y la resistencia.

El color naranja tiene una visibilidad muy alta, por lo que es muy útil para captar la atención y subrayar los aspectos más destacables de una página web.

El naranja oscuro puede sugerir engaño y desconfianza.

El naranja rojizo evoca deseo, pasión sexual, placer, dominio, deseo de acción y agresividad.

El color naranja tiene una visibilidad muy alta, por lo que es muy útil para captar atención y subrayar los aspectos más destacables de una página web.

AZUL: color reservado que evoca imágenes de relajación, símbolo de la profundidad, frío, que transmite una sensación de tranquilidad. Cuando más se clarifica, pierde atracción y sus características básicas de profundidad. Se trabaja generalmente con sus matices, que operan como connotadores según su intensidad.

El azul es el color del cielo y del mar, por lo que se suele asociar con la estabilidad y la profundidad.

Representa la lealtad, la confianza, la sabiduría, la inteligencia, la fe, la verdad y el cielo eterno.

Se le considera un color beneficioso tanto para el cuerpo como para la mente. Retarda el metabolismo y produce un efecto relajante. Es un color fuertemente ligado a la tranquilidad y la calma.

En heráldica el azul simboliza la sinceridad y la piedad.

Es muy adecuado para presentar productos relacionados con la limpieza (personal, hogar o industrial) y todo aquello relacionado directamente con:

El cielo (líneas aéreas, aeropuertos).

El aire (acondicionadores, paracaidismo).

El mar (cruceros, vacaciones y deportes marítimos).

El agua (agua mineral, parques acuáticos, balnearios).

Es adecuado para promocionar productos de alta tecnología o de alta precisión.

Al contrario de los colores emocionalmente calientes como rojo, naranja y amarillo, el azul es un color frío ligado a la inteligencia y a la consciencia.

El azul es un color típicamente masculino, muy bien aceptado por los hombres, por lo que en general será un buen color para asociar a productos para éstos.

Sin embargo, se debe evitar para productos alimenticios y relacionados con la cocina en general, porque es un supresor del apetito.

Cuando se usa junto a colores cálidos (amarillo, naranja), la mezcla suele ser llamativa. Puede ser recomendable para producir impacto, alteración.

El azul claro se asocia a la salud, la curación, el entendimiento, la suavidad y la tranquilidad.

El azul oscuro representa el conocimiento, la integridad, la seriedad y el poder.

AMARILLO: es el más luminoso de todos los colores, se lo considera brillante, estimulante, cálido, ardiente y asociativo, remite así a la vitalidad y calor solar, al verano en general.

El amarillo simboliza la luz del sol. Representa la alegría, la felicidad, la inteligencia y la energía.

El amarillo sugiere el efecto de entrar en calor, provoca alegría, estimula la actividad mental y genera energía muscular. Con frecuencia se lo asocia a la comida.

El amarillo puro y brillante es un reclamo de atención, por lo que es frecuente que los taxis sean de este color en algunas ciudades. En exceso, puede tener un efecto perturbador, inquietante. Es conocido que los bebés lloran más en habitaciones amarillas.

Cuando se sitúan varios colores en contraposición al negro, el amarillo es en el que se fija la atención. Por eso, la combinación amarillo y negro es usada para resaltar avisos o reclamos de atención.

En heráldica el amarillo representa el honor y lealtad.

En los últimos tiempos al amarillo también se le asocia con la cobardía.

Es recomendable utilizar amarillo para provocar sensaciones agradables, alegres. Es muy adecuado para promocionar productos para niños y para el ocio.

Por su eficacia para atraer la atención, es muy útil para destacar los aspectos más importantes de una página web.

Los hombres normalmente encuentran el amarillo como descomedido, por lo que no es recomendable para promocionar productos caros, prestigiosos o específicos para los hombres. Ningún hombre de negocios compraría un reloj caro con correa amarilla.

El amarillo es un color espontáneo, variable, por lo cual no es adecuado para sugerir seguridad o estabilidad.

El amarillo claro tiende a diluirse en el blanco, por lo que suele ser conveniente utilizar algún borde o motivo oscuro para resaltarlo. Sin embargo, no es recomendable utilizar una sombra porque lo hacen poco atractivo, pierden la alegría y lo convierte en mezquino.

El amarillo pálido es lúgubre y representa precaución, deterioro, enfermedad y envidia o celos.

El amarillo claro representa inteligencia, originalidad y alegría.

VERDE: es el color más reposado, reservado y esplendoroso, simboliza crecimiento y esperanza, evoca vegetación y el mundo natural, refresca la mente y remite a los campos, jardines, bosques y refleja toda la

exhuberancia de la primavera. Se lo considera un color de calma indiferente en la medida en que no transmite alegría, tristeza o pasión. Es tranquilizador.

Es el color de la naturaleza por excelencia. Representa armonía, crecimiento, abundancia, fertilidad y frescura.

Tiene una fuerte relación a nivel emocional con la seguridad. Por eso en contraposición al rojo (connotación de peligro), se utiliza en el sentido de “vía libre” en señalización.

El verde oscuro tiene también una correspondencia social con el dinero.

El color verde tiene un gran poder de curación. Es el color más relajante para el ojo humano y puede ayudar a mejorar la vista.

El verde sugiere estabilidad y resistencia.

En ocasiones se asocia también a la falta de experiencia: “está muy verde” para describir un novato, se utiliza en varios idiomas, no solo en español.

En heráldica el verde representa el crecimiento y la esperanza.

Es recomendable utilizar el verde asociado a productos médicos o medicinas.

Por su asociación a la naturaleza es ideal para promocionar productos de jardinería, turismo rural, actividades al aire libre o productos ecológicos.

El verde apagado y oscuro, por su asociación al dinero, es ideal para promocionar productos financieros, banca y economía.

El verde “agua” se asocia con la protección y la curación emocional.

El verde amarillento se asocia con la enfermedad, la discordia, la cobardía y la envidia.

El verde oliva es el color de la paz.

MALVA Y PÚRPURA: connotan autoridad. Son colores de pompa y ceremonial, pero operan bien para transmitir elegancia y formalidad.

El púrpura aporta la estabilidad del azul y la energía del rojo.

Se asocia a la realeza y simboliza poder, nobleza, lujo y ambición. Sugiere riqueza y extravagancia.

El color púrpura también está asociado con la sabiduría, la creatividad, la independencia, la dignidad.

Hay encuesta que indican que es el color preferido del 75% de los niños antes de la adolescencia. El púrpura representa la magia y el misterio.

Debido a que es un color muy poco frecuente en la naturaleza, hay quien opina que es un color artificial.

El púrpura brillante es un color ideal para diseños dirigidos a la mujer. También es muy adecuado para promocionar artículos dirigidos a niños.

El púrpura claro produce sentimientos nostálgicos y románticos.

El púrpura oscuro evoca melancolía y tristeza. Puede producir sensación de frustración.

ROSADO: es el color de la timidez y el candor. Es suave y romántico, fantasioso y jovial, pero falto de vitalidad. Sugiere la dulzura, ternura y la intimidad. Se lo relaciona directamente con lo femenino.

CASTAÑO OSCURO: reemplaza al negro en texto e ilustraciones, es un color masculino, otoñal, severo y que emana impresión de equilibrio. Por ser el color de la tierra se lo considera realista por excelencia.

MARRÓN: evoca estabilidad y representa cualidades masculinas.

El marrón rojizo se asocia a la caída de la hoja y a la cosecha.

VIOLETA: es sumamente positivo, y considerado un color que indica misterio, aristocracia, la templanza, la lucidez y la reflexión. Representa también la ausencia de tensión, el pensamiento meditativo y místico, calma, autocontrol, dignidad, esoterismo. Transmite buena onda, paz mental y del alma, en sus tonalidades oscuras violencia, agresión premeditada.

GRIS: es neutro y no proporciona significado alguno, iguala todas las cosas y deja a cada color sus características propias sin influir en ellas. Simboliza la ausencia de energía, expresa duda y melancolía. Es bueno para combinar con otros colores, y en algunos casos reemplazar el blanco.

La función señalética, que ejerce la gama cromática exclusiva de una organización, marca o producto, se basa no tanto en el color como elemento psicológico, sino en el impacto de la combinación de colores.

DORADO: El dorado produce sensación de prestigio. El dorado representa alta calidad.

El dorado significa sabiduría, claridad de ideas y riqueza.

TABLA DE PROPIEDADES DE LOS COLORES

En la siguiente tabla vamos a resumir, para los principales colores, qué simbolizan, así como su efecto psicológico o acción terapéutica, tanto positivo, como en negativo:

Tabla N°17: Propiedades de los colores

COLOR	SIGNIFICADO	SUS USO APORTA	EL EXCESO PRODUCE
BLANCO	Pureza, inocencia, optimismo	Purifica la mente a los más altos niveles	---
LAVANDA	Equilibrio	Ayuda a la curación espiritual	Cansado y desorientado
PLATA	Paz, tenacidad	Quita dolencias y enfermedades	---
GRIS	Estabilidad	Inspira la creatividad Simboliza el éxito	---
AMARILLO	Inteligencia, alentador, tibieza, precaución, innovación	Ayuda a la estimulación mental. Aclara una mente confusa	Produce agotamiento Genera demasiada actividad
ORO	Fortaleza	Fortalece el cuerpo y el espíritu	Demasiado fuerte para muchas personas
NARANJA	Energía	Tiene un agradable efecto de tibieza Aumenta la inmunidad y la potencia	Aumenta la ansiedad
ROJO	Energía, vitalidad, poder, fuerza, apasionamiento, valor, agresividad, impulsivo	Usado para intensificar el metabolismo del cuerpo con efervescencia y apasionamiento Ayuda a superar la depresión	Aumento de la ansiedad, agitación, tensión
PÚRPURA	Serenidad	Útil para problemas mentales y nerviosos	Pensamientos negativos
AZUL	Verdad, serenidad, armonía, fidelidad, sinceridad, responsabilidad	Tranquiliza la mente Disipa temores	Depresión, aflicción, pesadumbre
AÑIL	Verdad	Ayuda a despejar el camino a la consciencia del yo espiritual	Dolor de cabeza
VERDE	Ecuanimidad, inexperta,	Útil para el agotamiento nervioso	Crea energía negativa

	acaudalado, celos, moderado, equilibrado, tradicional	Equilibra emociones Revitaliza el espíritu Estimula el sentir compasión	
NEGRO	Silencio, elegancia, poder	Paz, silencio	Distante, intimidatorio

TABLA DE SENSACIONES

Ahora vamos a plantear el ejercicio inverso: supongamos que estamos diseñando un serviescenario. Y que determinadas situaciones queremos sugerir, promover determinados sentimientos entre nuestros clientes. En la siguiente tabla esquematizamos como:

Tabla N°18: Sensaciones que causan los colores

SENSACIÓN	COLORES
Calidez, tibieza	Colores tibios asociados al fuego: marrón, rojo, naranja, amarillo.
Fascinación, emoción	El amarillo dorado deja una sensación perdurable, brillante, fuerte.
Sorpres	El granate, sorprende por poco usado
Femineidad	La variedad de tonos alrededor del rosa y lavanda
Dramatismo	Verde oscuro, poderoso
Naturalidad	Sutiles tonos de gris y verde
Masculinidad	Marrones, piel curtida y azules
Juveniles	Colores saturados, brillantes, extremos, con el máximo contraste
Serenidad	Sombras frescas del violeta al verde
Frescura	Tonos neutros de azul violeta y gris

Comunicación científica: informe académico final

Componentes del informe



Figura N°45: Organización general de un informe académico

Fuente: Elaboración propia

Carátula

	
Universidad Juan Agustín Maza	
Facultad de Farmacia y Bioquímica	
Epistemología y Metodología de la Investigación	
Título	
Autores	
Tutores disciplinares	
Tutores metodológicos	
Mendoza	
2017	

Figura N°46: Componentes de una carátula

Fuente: Elaboración propia.

Resumen (máximo 300 palabras)

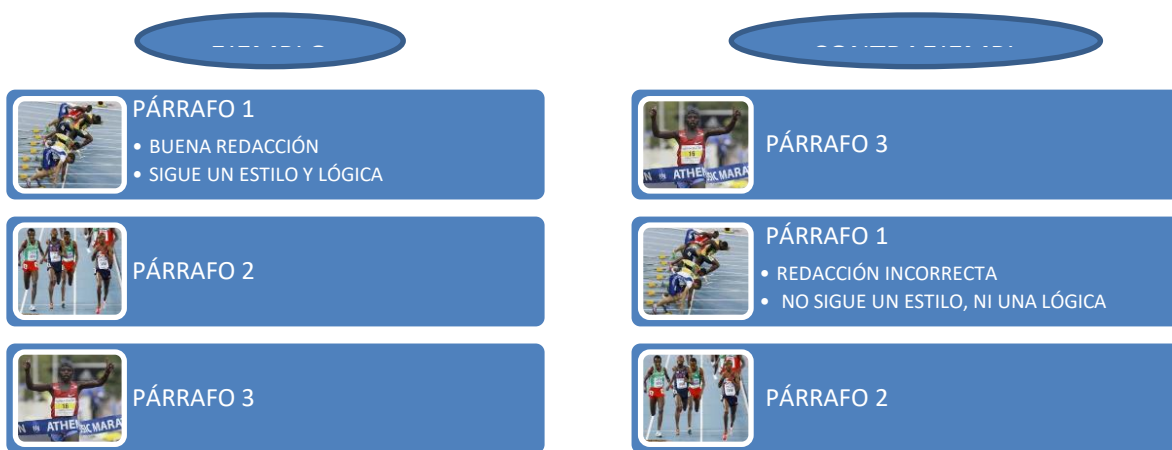
- ⊙ Introducción
- ⊙ Objetivo general
- ⊙ Metodología
- ⊙ Resultados
- ⊙ Conclusión
 - ⊙ Palabras clave
 - ⊙ E-mails de contacto

Índice

⊙ Introducción.....	1
⊙ Marco Teórico.....	3
⊙ Marco metodológico.....	14
⊙ Resultados.....	16
⊙ Conclusión.....	20
⊙ Bibliografía.....	22
⊙ Anexos.....	24

Introducción

- ⊙ Situación problemática
 - ⊙ Enunciación
 - ⊙ Pregunta de investigación
 - ⊙ Subpreguntas
- ⊙ Objetivos generales y específicos
- ⊙ Justificación



SECUENCIA LÓGICA Y BUENA REDACCIÓN

Figura N°47: Redacción de la Introducción

Fuente: Elaboración propia.

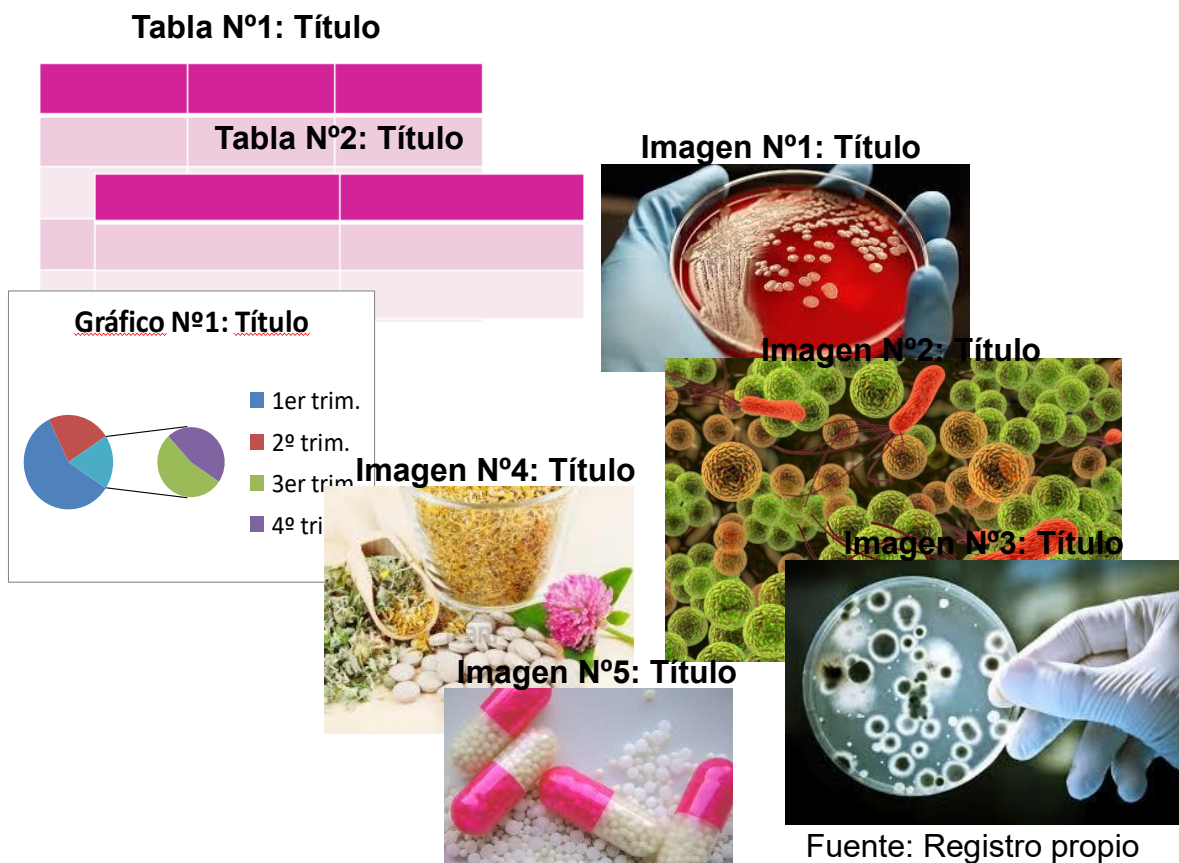
Desarrollo

Marco teórico

Marco metodológico

Resultados

- ⊙ SE DEBE LIMITAR A DESCRIBIR HALLAZGOS.
- ⊙ Generalmente el orden es el siguiente:
 - ⊙ Análisis descriptivo de datos.
 - ⊙ Análisis inferenciales.
 - ⊙ Se realiza un resumen de la idea principal acerca de resultados y después se dan detalles.
 - ⊙ Numerar Tablas, Gráficos, Imágenes de manera secuencial y respectivamente.



Imágenes N°24: Ejemplo de cómo numerar gráficos, tablas e imágenes.

Fuente: Elaboración propia con Imágenes Google, 2017.

Conclusión

- ⊙ Se derivan conclusiones de los resultados obtenidos.
- ⊙ Se explicitan recomendaciones para futuras investigaciones.
- ⊙ Se generalizan a la población los resultados obtenidos (si corresponde).
- ⊙ Se evalúan las implicancias.
- ⊙ Se establece como se respondió a las preguntas de investigación y si se cumplió o no con los objetivos.
- ⊙ Se relacionan los resultados con lo expresado en el marco teórico.

Bibliografía

- ❖ Se colocan todas las fuentes consultadas en orden alfabético. Citar según Normas APA.
- ❖ Pueden ordenarse:
 - ✓ Libros
 - ✓ Leyes

Anexos

- ⊗ se coloca información secundaria o ampliatoria, no esencial del trabajo.
- ⊗ se adjuntan los instrumentos de recolección de datos (cuestionarios, preguntas de la entrevista, etc.).

Se pueden colocar fotografías que amplían las imágenes seleccionadas e incorporadas al cuerpo del trabajo.

*“Aquello que puedes
hacer o sueñas que
puedes hacer,*

comiéndalo.

*“Hay una fuerza motriz
La audacia tiene genio,
más poderosa que el
poder y magia.”
vapor, la electricidad y la
energía atómica.*

Goethe

*“No he fracasado. Acabo,
la voluntad.
de encontrar 10.000*

Albert Einstein

*maneras que no
funcionan.”*

Thomas Edison

Bibliografía

- ADÚRIZ BRAVO, Agustín (2005) Una introducción a la naturaleza de la ciencia: la epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. 1ª ed., Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- ANDER-EGG, Ezequiel (2000) Métodos y técnicas de investigación social. Cómo organizar el trabajo de investigación. Volumen III, Buenos Aires: Lumen.
- BACHRACH, Estanislao (2012) Ágil Mente. Buenos Aires: Sudamericana.
- BERNAL, C. (2006) Metodología de la investigación. 2º ed., Colombia: Pearson – Educación.
- CAMPBELL, Donald y STANLEY, Julian (2001) Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. 8º ed., Buenos Aires: Amorrortu.
- CEA D'ANCONA, M.A. (1996) Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid: Síntesis.
- COOK, T. D. y REICHARDT, CH.S. (2000) Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Madrid: Morata.
- CUBO, L. (coord.) (2012). Escribir una tesis. Manual de estrategias de producción. Córdoba: Comunicarte.
- CUBO, L. (coord.) (2005). Los textos de la ciencia. Principales clases de discurso académico-científico. Córdoba: Comunicarte.
- DÍAZ, Esther y HELER, Mario (1988) El conocimiento científico. Bs. As.: Eudeba.
- FOLLARI, Roberto (2000) Epistemología y sociedad. Acerca del debate contemporáneo. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- GALINDO, C. y otros (1997) Manual de redacción e investigación. Guía para el estudiante y el profesionalista. México: Grijalbo.
- GARCÍA ROMERO, H. (1999) Metodología de la investigación en salud. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- GIANELLA, Alicia E. (2003) Introducción a la epistemología y metodología de la ciencia. Bs. As.: EDULP.
- GIBBONS, Michael y otros La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Barcelona: Pomares- Corredor.
- HERNANDEZ SAMPIERI, R y otros (2010) Metodología de la Investigación. 4º ed., México: Mc Graw Hill.
- MUÑOZ, E. (2013) Relación entre reinserción laboral y presencia de características resilientes en ex combatientes de la guerra de Malvinas. Mendoza: Tesina de Licenciatura en RRHH, UMaza.
- PÁRAMO, M. A. (2014) Material Didáctico del Curso sobre Metodología de la Investigación Cualitativa. Mendoza: Universidad del Aconcagua.
- BERNAL, César Augusto (2006) Metodología de la investigación. 2ª Ed., México: Pearson, Prentice Hall.
- DÍAZ, Esther (editora) (2000) Las posciencia. El conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad. Buenos Aires: Biblos.
- GARCÍA NEGRONI, M. Marta [coord.] (2006) El arte de escribir bien en español: manual de redacción de estilo. Buenos Aires: Santiago Arcos.
- GARCÍA ROMERO, H. (1999) Metodología de la investigación en salud. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- HERNANDEZ SAMPIERI, R. y otros (2010) Metodología de la Investigación. 5º ed., México: McGraw-Hill.
- KLIMOVSKY, Gregorio (1995) Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología. Bs. As.: A-Z editora.
- KLIMOVSKY, Gregorio y SCHUSTER, Félix Gustavo (compiladores) (2000) Descubrimiento y creatividad en ciencia. Buenos Aires: Eudeba.
- KLIMOVSKY, Gregorio e HIDALGO, Cecilia (2001) La inexplicable sociedad. Cuestiones de epistemología de las ciencias sociales. 3º ed., Buenos Aires: AZ editora.
- KLIMOVSKY, Gregorio y BOIDO, Guillermo (2005) Las desventuras del conocimiento matemático: filosofía de la matemática. Una introducción. Buenos Aires: AZ Editora.
- KUHN, Thomas (1988) La estructura de las revoluciones científicas. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Imágenes Google, 2017.
- Imágenes de registro propio.
- MASLOW, A.(1983) La personalidad creativa. Buenos Aires: Kairós.
- MICHALKO, M.(2000) Los secretos de los genios de la creatividad. Barcelona: Gestión.
- MIGUEL, Hernán y BARINGOLTZ, Eleonora (1998) Problemas epistemológicos y metodológicos. Una aproximación a los fundamentos de la investigación científica. Buenos Aires: Eudeba.
- MONREAL, C. (2001) ¿Qué es la creatividad? Madrid: Biblioteca nueva.

- MUÑOZ, E. (2013) Relación entre reinserción laboral y presencia de características resilientes en ex combatientes de la guerra de Malvinas. Mendoza: Tesina de Licenciatura en RRHH, UMaza.
- NIEVA, María del Valle y otros (2003) El Póster Científico. Un sistema gráfico para la comunicación. Mendoza: Ediunc.
- OBIOLS, Guillermo (2001) Lógica y epistemología para un pensamiento científico. Colombia: Kapelusz.
- PEREZ LINDO, Augusto (1998) Políticas del conocimiento, educación superior y desarrollo. Buenos Aires: Biblos.
- POLIT, Denise F. y HUNGLER, Bernadette P. (2000) Investigación científica en Ciencias de la Salud. Principios y Métodos. 6ª ed., México: Mc Graw – Hill Interamericana.
- PUENTE FERRERAS, A. (1999) El cerebro creador. Madrid: Alianza Editorial.
- Real Academia Española (2011) Ortografía de la lengua española. Buenos Aires: Espasa Calpe.
- SABINO, Carlos (2004) Cómo hacer una tesis y elaborar todo tipo de escritos. Buenos Aires: Lumen/Humanitas.
- SAMAJA, Juan (2004) Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica. Bs. As.: Eudeba.
- SAKAIYA, Taichi (1994) Historia del futuro. La sociedad del conocimiento. Bs. As., México D.F., Santiago/Chile: Andrés Bello.
- SIERRA BRAVO, Restituto (2003) Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Madrid: Thomson.
- TAMAYO y TAMAYO (2005) Metodología formal de la investigación científica. México: Limusa.
- TAYLOR, S.J. y BOGDAN, R. (1997) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Bs. As.: Paidós.
- SAMAJA, Juan (2004) Proceso, diseño y proyecto en investigación científica. Buenos Aires: JVE.
- YUNI, J. A. y URBANO, C. A. (2006) Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Volumen 1, 2º ed., Córdoba: Brujas.
- YUNI, J. A. y URBANO, C. A. (2006) Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Volumen 2, 2º ed., Córdoba: Brujas.
- YUNI, J. A. y URBANO, C. A. (2009) Técnicas para investigar. Análisis de datos y redacción científica. Volumen 3, 1º ed., Córdoba: Brujas.
- NOTA ACLARATORIA: además de la bibliografía anteriormente señalada, cada alumno/a participante deberá leer la bibliografía pertinente a la temática de investigación elegida.